

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ -
TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**

Hornicko-geologická fakulta

Institut environmentálního inženýrství

**MAPOVÁNÍ REÁLNÉ VEGETACE NA ÚZEMÍ NÁRODNÍ
PŘÍRODNÍ PAMÁTKY LANDEK**

**THE MAPPING OF REAL VEGETATION IN THE NATIONAL
NATURAL RESERVATION LANDEK**

diplomová práce

Autor:

Bc. Naděžda Šotková

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Barbara Stalmachová, CSc.

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Hornicko-geologická fakulta
Institut environmentálního inženýrství

Zadání diplomové práce

Student: **Naděžda Šotková**
Studijní program: **N2102 Nerostné suroviny**
Studijní obor: **3904T005 Environmentální inženýrství**
Téma: **Mapování reálné vegetace na území NPP Landek**
The Mapping of Real Vegetation in the National natural reservation Landek

Zásady pro vypracování:

1. Přírodní podmínky Ostravské pánve a vymezeného území
2. Fytoecologický průzkum území
3. Mapa reálné vegetace s využitím GIS
4. Plošné a druhové zastoupení zvláště chráněných druhů rostlin
5. Plošné a druhové zhodnocení výskytu ruderalních a invazivních druhů rostlin
6. Návrh plánu péče o území


Seznam doporučené odborné literatury:

ABSOLON K. a kol. Metodika sběru dat pro biomonitoring v chráněných územích. AOPK Praha. 1994.
MORAVEC J. a kol. Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Severočeskou přírodou, příloha. Litoměřice 1995.
PETŘÍČEK V., VESELÝ M. Metodika mapování přírody a krajiny /sborník/. ČÚOP Praha. 1994.
HÉDL R. Sledování změn vegetace. In: Vačkář D. (ed.). Ukazatele změn biodiverzity. Academia Praha, 2005.
HÁKOVÁ A., KLAUDISOVÁ A., SÁDLO J. (eds.). Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000. Planeta XII. 8/2004. MŽP ČR.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Barbara Stalmachová, CSc.**

Datum zadání: 31.10.2014
Datum odevzdání: 30.04.2015


doc. Dr. Ing. Radmila Kučerová
vedoucí institutu




prof. Ing. Vojtech Dimer, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení

- Celou diplomovou práci včetně příloh, jsem vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.
- Byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TU) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomovou práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TU k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TU.
- Souhlasím s tím, že diplomová práce je licencovaná pod Creative Commons Attribution – NonCommercial - ShareAlike 3.0 Unported licencí. Pro zobrazení kopie této licence, je možno navštívit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>
- Bylo sjednáno, že s VŠB – TU, v případě zájmu o komerční využití z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu komerčnímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TU, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TU na vytvoření díla vynaloženy (až do její skutečné výše).

V Ostravě dne 30.4.2015

Naděžda Šotková

Naděžda Šotková
.....

Poděkování

Poděkování věnuji doc. Ing. Barbaře Stalmachové, CSc., za odborné vedení při zpracování mé diplomové práce, za cenné rady a všestrannou pomoc. Děkuji doc. Dr. Ing. Zdeňku Neustupovi za konzultace při zpracování mapy reálné vegetace v programu ArcMap 10.2., dále Ing. Michalu Kačmaříkovi Ph. D. za poskytnutí GPS přístroje JUNO 3D a konzultace s tím spojené. V neposlední řadě děkuji pracovníkům AOPK Mgr. Lucii Klečkové za konzultaci k botanice, správci NPP Landek Mgr. Knéblové za poskytnutí informací, Mgr. Štěpánu Tračíkovi za cenné materiály. Děkuji za korektury, doprovod v terénu a podporu Jiřímu Suderovi. Poděkování patří i Českému úřadu zeměměřičskému a katastrálnímu za poskytnutí mapových podkladů.

Na závěr děkuji všem ostatním, kteří mi byli v průběhu zpracování diplomové práce jakkoliv nápomocni.

Anotace

Předmětem této diplomové práce je mapování na území NPP Lanek (Ostrava – Petřkovice a Ostrava – Koblov). Tato práce navazuje na bakalářskou práci (Mapa reálné vegetace NPP Lanek).

V teoretické části práce jsou uvedeny poměry daného území, údaje o působení lidské činnosti a ochraně území. Praktickou část tvoří metodika práce v terénu a fytocenologická charakteristika společenstev.

Hodnoty z terénních průzkumů jsou zapsány do tabulek a graficky znázorněny na mapě reálné vegetace, mapě zvláště chráněných druhů a mapě invazních druhů rostlin, které byly na území zaznamenány. Nalezené druhy jsou vyfotografovány a přiloženy k práci ve formě fotoherbáře.

Klíčová slova: Fytocenologie, mapování vegetace, reálná vegetace, Lanek, GIS

Anotation

The subject of this thesis is real vegetation survey on the territory NPP Lanek (Ostrava - Petřkovice and Ostrava - Koblov). This work follows the bachelor thesis (Map of real vegetation NPP Lanek).

In the theoretical part, the conditions of a territory are described as well as data concerning the effects of human activities and the protection of the territory. The practical part consists of methodology of the fieldwork and phytosociological characteristics of the communities.

Values from field surveys are entered into tables and graphically depicted on the map of real vegetation, map of specially protected species and map of invasive plant species that have been recorded in the territory. Reported species are photographed and attached to the work in the form of herbarium.

Key words: Phytosociology, vegetation survey, real vegetation, Lanek, GIS

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce	2
3. Situování a popis území.....	3
4. Ekologické podmínky včetně širších vazeb	5
4.1. Geologické poměry	5
4.2. Geomorfologické poměry	7
4.3. Klimatické podmínky	8
4.4. Hydrologie.....	8
4.5. Pedologie.....	9
4.6. Fytogeografie	9
4.7. Potenciální přirozená vegetace.....	10
4.8. Vegetace a fauna	11
5. Antropogenní vlivy	15
6. Ochrana přírody a krajiny	16
6.1. Národní přírodní památka Landek	16
7. Dosavadní botanická prozkoumanost NPP Landek.....	17
7.1. Historie výzkumu	17
7.2. Výsledky bakalářské práce.....	19
8. Metody práce a materiál	21
8.1. Získání fytocenologických dat	21
8.2. Použité programy	23
8.3. Fytocenologická charakteristika NPP Landek	24

8.3.1.	Přehled mapovaných společenstev	24
8.3.2.	Charakteristika rostlinných společenstev	26
8.4.	Plošné a druhové zastoupení zvláště chráněných druhů rostlin	48
8.5.	Plošné a druhové zhodnocení výskytu rudерálních a invazivních druhů rostlin ...	49
8.5.1.	Charakteristika invazivních druhů	50
8.5.2.	Charakteristika expanzních druhů	54
8.5.3.	Charakteristika rudерálních druhů	57
9.	Návrh plánu péče	58
9.1.	Hlavní předmět ochrany	59
9.2.	Cíle ochrany	60
9.3.	Plán zásahu	60
10.	Diskuze	62
11.	Závěr	68
12.	Seznam použité literatury	70
12.1.	Publikace	70
12.2.	Legislativa	73
12.3.	Elektronické zdroje	73
12.4.	Jiné zdroje	74
13.	Seznam obrázků	75
14.	Seznam tabulek	75
15.	Seznam příloh	76

Seznam použitých zkratek

Aj.	A jiné
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny
ČR	Česká republika
GPS	Global positioning system
J	Jih
JV	Jihovýchod
JZ	Jihozápad
m	jednotka metr
m ²	jednotka metry čtvereční
např.	například
OKD	Ostravsko karvinské doly
ha	hektar
NPP	Národní přírodní památka
S	Sever
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
V	Východ
Z	Západ

1. Úvod

"Je však len málo tých, ktorí vidia les ako prírodný chrám, ako vrcholné dielo vývoja prírody mnohých tisíciek rokov. Možno je to preto, že tých neporušených lesných monumentov už okolo nás veľa nezostalo."

Eva Křížová, Karol Ujházy (2003)

Tato věta spojuje krásu ochrany přírody pro její posvátnost a posvátnost přírody pro její potřebu ochrany. Proto, abychom ji mohli ochraňovat, je důležité poznat její zákonitosti. Toho lze dosáhnout skrze její studium.

Téma této diplomové práce se zabývá mapováním reálné vegetace na území Národní přírodní památky Landek. Navazuji v tématu na bakalářskou práci. Toto území je významné historicky a geologicky, a také pro svou zachovalost lesních ekosystémů. Bylo vyhlášeno maloplošným chráněným územím národního měřítka. Zaslouhuje pozornost, péči a ochranu, aby byl zachován cenný charakter této přírodní památky i pro další generace.

Cílem práce je prohloubit získané zkušenosti ze studia fytocenologie v praxi a porovnat obecné teoretické znalosti s konkrétními terénními zkušenostmi. Práce je rozdělena do teoretické části s charakteristikou území včetně širších vazeb Ostravské pánve s detailním popisem zájmového území NPP Landek. K přírodním poměrům je dodán i vliv člověka. Působením člověka na této lokalitě byla výrazně změněna druhová skladba a jeho vliv stále působí i dnes. A právě aktuální stav hodnotí fytocenologická charakteristika získaná terénními průzkumy.

Výstupem této práce je mapa reálné vegetace NPP Landek, latinsko-český seznam druhů nalezených v terénu a jejich fotodokumentace ve fotoherbáři.

2. Cíle práce

Mezi cíle mé práce patří:

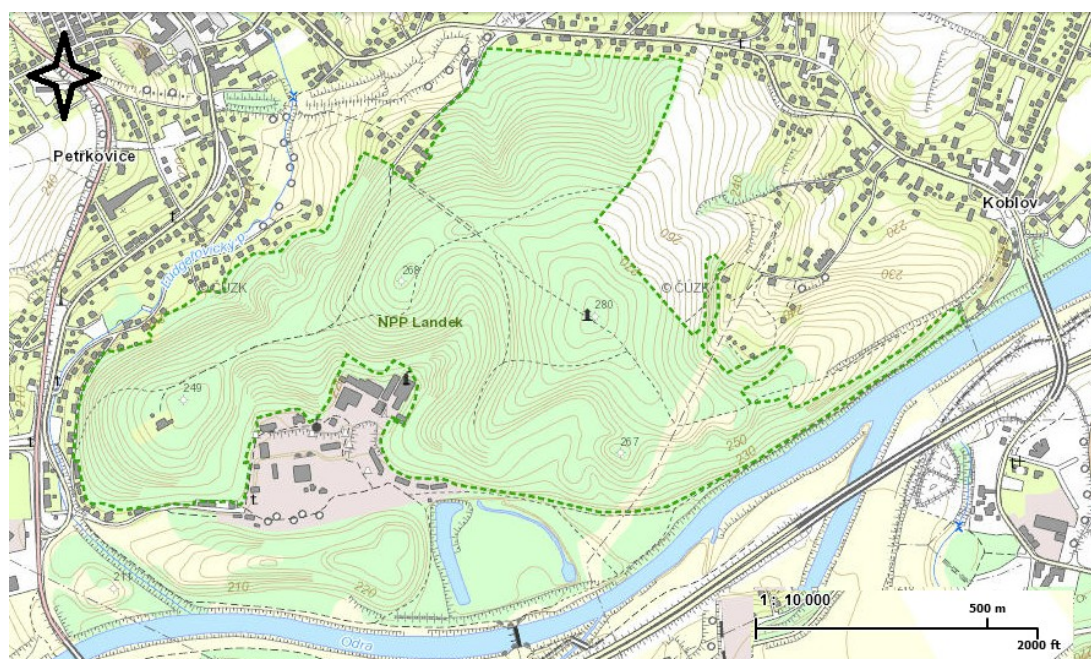
1. Popsat přírodní podmínky Ostravské pánve a vymezeného území.
2. Zhodnotit terénním průzkumem NPP Lanek a vyhodnotit území fytoocenologickým průzkumem.
3. Vytvořit na základě podkladů získaných v terénu mapu reálné vegetace s využitím GIS.
4. Zaznamenat plošné a druhové zastoupení zvláště chráněných druhů rostlin.
5. Zaznamenat plošné a druhové zhodnocení výskytu rudерálních a invazivních druhů rostlin.
6. Vyhodnotit návrh plánu péče o toto území.

3. Situování a popis území

NPP Landek

Národní přírodní památka Landek je situována v Moravskoslezském kraji v celku Ostravské pánve na území katastru Ostravy - Petřkovice a Ostravy - Koblov (Knebllová et al., 2006). Plošina se rozkládá nad soutokem hlavních recipientů hydrologické sítě řeky Odry a Ostravice. Jedná se o zalesněné náhorní plato, které se svažuje všemi směry, které vidíme na Obrázku č. 1. Celý hřeben vrchu stoupá do nadmořské výšky 208-280 m. Expozice svahů je z větší části jižní, severozápadní a severovýchodní.

Landek byl vyhlášen chráněným přírodním výtvozem v roce 1966. V roce 1992 národní přírodní památkou a jeho rozloha činí 85,53 m. V areálu se nachází Hornické muzeum OKD (Stalmach a Stalmachová, 1997). Východní hranici tvoří bývalé meandry řeky Odry a její mrtvé rameno.



Obrázek 1: Hranice NPP Landek (mapy.geology.cz [online], 2015, upraveno autorem)

Je to území mnoha charakteristik. Láká svou přírodní charakteristikou i historií území, včetně těžby. Nachází se zde mezinárodně známá geologická a paleontologická naleziště. Současně se zde dochoval pestrý lesní listnatý porost se zajímavou květenou. V celém území se nacházejí naučné stezky s informačními tabulemi (Kusyn, 1983). V areálu je vybudováno Hornické muzeum OKD s bývalým dolem Eduard Urx, nyní dolem Anselm.

Odval dolu Urx

Součástí hodnocení systému společenstev je odval dolu Urx, který jsem také zahrnula do výzkumu. Odval je situovaný v jižní části komplexu Lanek Park, kde zakrývá jižní stranu

Odval bývalého dolu Eduarda Urxe vznikl odkládáním vytěženého materiálu z již zmíněného dolu. Nachází se v katastrálním území Petřkovic u Ostravy v okrese Ostrava město. Jeho rozloha činí 6,87 ha (Jelínek et al., 2011). Je porostlý náletovou dřevinou a jeho funkční využití platné dle ÚPD jsou lesy.

Jedná se o hřbetový odval (Jelínek et al., 2011). Tento typ často lemuje koryta řek. V našem případě je to lem levého břehu řeky Odry v údolní nivě mezi korytem řeky a vrchem Lanek. Severní hranici odvalu tvoří areál Hornického muzea.

Byla navržena rekultivace plochy odvalu, který přímo navazuje na areál Hornického muzea. Součástí je technická rekultivace spočívající v urovnání povrchu (Mlčák [online], 2013). Další součástí sanačně rekultivační akce by měla být probírka náletové zeleně, vyčištění území a dosadba s 5 letou údržbou (Jelínek et al., 2011). Předpokládaná doba zahájení měla být roku 2013. V lednu roku 2015 zatím nebyly na odvalu patrné jakékoliv změny. Odval sám je součástí nadregionálního biokoridoru (Stalmach a Stalmachová, 1997). Svou charakteristikou je výjimečný, a proto si zasluhuje pozornost i ochranu (Háková et al., 2004).

Ostrov u slepého ramena řeky Odry

Součástí průzkumu je také ostrov vegetace vzniklý odtržením meandru slepého ramene řeky Odry v jejím vnitřním záhybu.

Je zde navržena revitalizace jako oživení této části území (Mlčák [online], 2013). V návrhu změny je propojení mrtvého ramene s řekou Odrou prostřednictvím rybího přechodu a zpřístupnění nově vzniklého ostrova k tvorbě oddychové zóny. Zahájení stavebních prací je znázorněno v PŘÍLOZE Č.1. - fotodokumentace.

4. Ekologické podmínky včetně širších vazeb

Tyto podmínky jsou podstatné pro konkrétní organismy či cenózy. Jsou to i vlivy, které organismy dokonce narušují či omezují, jako sešlap, okus dobyt看kem či kosení. (Moravec et al., 1994). Jako ekologické faktory jsou označovány vlastnosti prostředí, které změnou nebo intenzitou svého působení ovlivňují přežití, chování, složení a rozšíření populací či jedinců.

K pochopení širších souvislostí je charakteristika širšího území významná. Odhaluje nám skryté souvislosti. Jednotlivé podmínky nemají určité hranice a navzájem se ovlivňují.

4.1. Geologické poměry

Geologická stavba Ostravské pánve, jako i umístění Moravskoslezského kraje, nese charakteristické znaky pro styk okraje Českého masívu a Vnějších Karpat (Bína a Demek, 2012). Na uloženinách moravskoslezské zóny Českého masívu leží uloženiny celku karpatské předhlubně.

Lanek je významnou památkou zvláště pro nezaměnitelné geologické charakteristiky. Geologický podklad tvoří vrstvy mladšího paleozoika ze svrchního karbonu a uhelné souvrství s pásy jílovcových petřkovických vrstev (Dočkalová, 2005).

Nejstarším patrným geologickým obdobím na Laneku je karbon, ve kterém před 280-345 milióny lety vznikla na Ostravsku ložiska uhlí (Bestová, 2003). Tyto ložiska jsou ojedinělá díky své dostupnosti na povrchu. Lanecký geologický profil karbonu je tvořen variským vrásněním, které vytvořilo složité vrásy a zlomy.

V profilu Laneku se nacházejí nejspodnější petřkovické vrstvy, hrušovské, jaklovecké a nejvyšší porubské vrstvy. Celé toto souvrství je mohutné až 3000 m (Bestová, 2003). Petřkovické vrstvy jsou charakteristické cyklickým střídáním různých sedimentů a dosahují 5 – 12 m. Hranicí mezi petřkovickými a hrušovskými vrstvami zaplňuje tzv. ostravský brousek. Jedná se o směs vulkanického popela, který je odhalen ve východní části Laneku. Hrušovské vrstvy dosahují až 1000 m, ve kterých se rozkládají tři vrstvy. Jedna z nich obsahuje i pozůstatky mořské fauny.

Hlavní součástí karbonských uloženin jsou uhelné sloje. Vychází až na povrch, což z Laneku dělá unikátní území (Bestová, 2003). V petřkovických vrstvách je až 30 slojí černého uhlí. Mocnost všech petřkovických slojí je celkem 21 m.

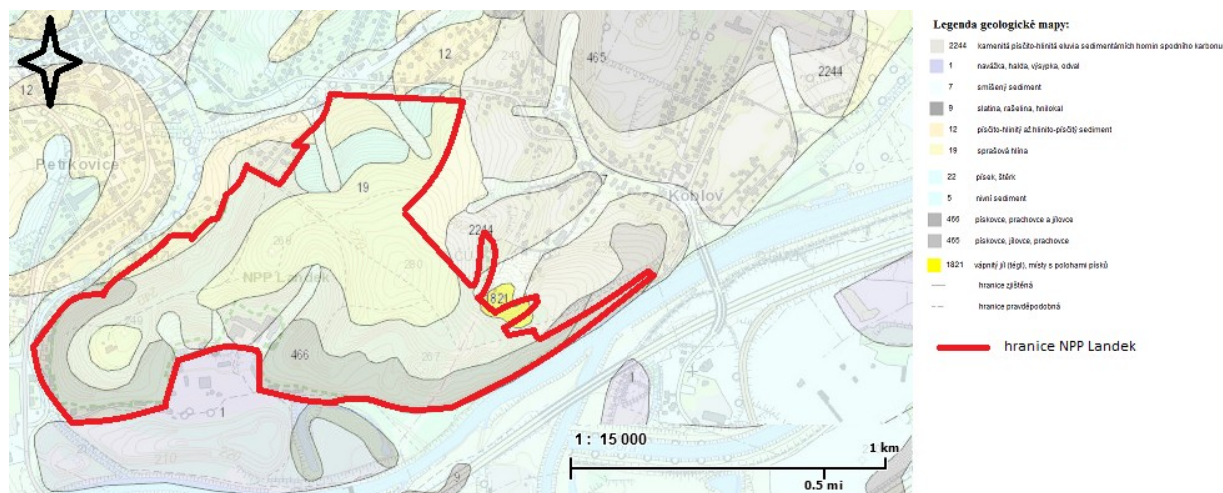
Před 3,6 až 2,6 mil. let postihly Landek neogenní procesy, které vyzvedly území nad okolní krajinu a dotvořily návrší. Mořské uloženiny se nacházejí pouze ve zbytcích nad výchozy karbonu.

Pleistocenní geologické období proběhlo před 0,1 – 3,6 mil. lety a způsobilo na Ostravsku zalednění. Bylo to způsobeno posunem skandinávských ledovcových štítů. Landecký vrch postrádá pleistocenní glacigenní sedimenty, a to z důvodu vyšší polohy nad okolím (Bestová, 2003). Jsou zde patrné pouze mladé sprašové hlíny zakrývající horniny karbonu a neogénu. S hlubokým zvětráváním se mění barevnost vrstev. Tyto vlastnosti jsou patrné na Obrázku č. 2.

Landek je vyhledávanou lokalitou právě pro svou geologickou minulost. Nachází se zde skalní defilé dlouhé 2,5 km, které odkrývá karbonské sedimenty ve stáří více než 3 miliony let.

Při oteplení a ústupu ledovců se objevila říční síť Odry a Ostravice. Na povrchu zde převládají písčitohlinité nánosy a v opuštěných ramenech jsou hnilokaly.

V celém areálu Landeku i jeho okolí se vyskytuje množství antropogenních uloženin. Jsou to zvláště navážky a odvaly z dolu Anselm (Bestová, 2003).



Obrázek 2: Geologická mapa NPP Landek (mapy.geology.cz [online], 2015, upraveno podle autora)

4.2. Geomorfologické poměry

Zkoumané území je klasifikováno podle Bíny a Demka (2012) do následujících celků:

provincie Západních Karpat,

soustava Vněkarpatské sníženiny,

podstava Severní vněkarpatské sníženiny,

celek Ostravská pánev,

podcelek Ostravské roviny

okres 8b-1-b Ostravské nivy se stopami periglaciální modelace na sedimentech s obnaženými uhelnými výchozy.

Celek Ostravské pánve má rozlohu 486 km² a jeho střední nadmořská výška se pohybuje okolo 244 m a tvoří jej rovina až pahorkatina s oblými hřbety. Leží na rozhraní jižního Polska, severní Moravy a Slezska.

Území Ostravské pánve je silně porušené třetihorní radiální tektonikou. Nachází se zde akumulční sníženina s říčními terasami a rozčleněnou akumulční plošinou Ostravské glacienní oblasti (Hruban, 2014). V nivách řek jsou dominantní rovinné úseky se strmými, ale nepříliš vysokými terasami s velkým množstvím pramenišť a podmáčených stanovišť.

Na tvorbě reliéfu se nemalým množstvím podílela intenzivní těžba uhlí, což mělo za následek vznik konkávních i konvexních tvarů. Nejvýraznější a nejvyšší zastoupení mají odvaly. Nepřímo vyvolaným antropogenním tvarem jsou poklesová území, která se často zatopují vodou (Hruban, 2014). Tato území se stala cenným stanovištěm, které poskytuje optimální podmínky pro mnoho rostlinných i živočišných druhů.

Asi polovina území Laněku tvoří příkré, jižně orientované svahy. Je součástí stupňovitého hřbetu (tektonické kry), která vystupuje mezi Petřkovicemi a Koblovem. Svahy na jihu jsou příkré a skalnaté, tvořené vrstvami ostravského souvrství. Na reliéfu je patrné antropogenní působení s množstvím sníženin po důlních jámách (Kirchner, 1993). Nejatraktivnější geomorfologický útvar na Laněku se jeví J a JV svah, ze kterého jsou patrné výchozy uložených vrstev karbonského ostravského souvrství se sloji černého uhlí. Laněcký hřeben je zvrásněn množstvím strží, které přecházejí v údolí.

Na JZ se nachází antropogenní tvar reliéfu – odval, který vznikl vykládkou vytěženého kamene. Tento tvar byl zalesněn a úspěšně začleněn do krajiny.

4.3. Klimatické podmínky

Klimatické podmínky Ostravské pánve jsou dány širší charakteristikou podnebí, geomorfologických tvarů a antropogenní činností ve velkých městech. Podle Quitta (1971) spadá zájmové území do MT10. Tato klimatická oblast je charakterizována jako mírně teplá s dlouhým, teplým a mírně suchým létem, krátkou mírně teplou, velmi suchou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrné roční teploty jsou v rozmezí od 6 – 9 °C. Průměrná teplota na začátku vegetačního období se pohybuje mezi 7 – 8 °C. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje mezi 600 až 1000 mm a průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje mezi 400 – 450 mm.

Ostravská pánev má klima mírně oceánského rázu a směrem na východ se mění na mírně kontinentální (Weissmannová et al., 2004). Roční chod teplot vzduchu a srážek je proměnlivý a to díky vlivům návětrných a závětrných efektů způsobených georeliéfem. Ten je od JZ a SV Moravské brány přes S a J strany otevřen proudění vzdušných mas.

Vzhledem k orientaci terénu lokality Lanek, kde jsou svažité terény s jižní orientací, jde o slunné polohy. Lesní porost příznivě ovlivňuje mikroklima (Jančíková, 1997). Časté jsou smogové situace vytvořené inverzní činností. Tyto podmínky nepříznivě ovlivňují stav ovzduší na Ostravsku.

4.4. Hydrologie

Sledovaná oblast se z širšího hlediska nachází v povodí Odry, která pramení v Oderských vrších a spolu s přítokem Olše, Ostravice, Opavy a Moravice tvoří síť, sbíhající se k Ostravské pánvi. (Weissmannová et al., 2004). Celé povodí je odvodňováno do Baltického moře. Další významnou řekou je zde Ostravice, která vzniká soutokem Černé a Bílé Ostravice u obce Staré Hamry. Na tomto toku bylo vytvořeno vodní dílo Šance. Protéká velkou částí Ostravské pánve (Vlček et al., 1984).

Lanek se nachází nad soutokem těchto dvou hlavních řek. Řeka Odra kopíruje jižní část svahu Laneku a jižní část odvalu, který se nachází na J Laneku. Koryto v podélném směru je dlouhé asi 2 km a je členěno četnými žleby a rýhami (Bestová, 2003).

Významné postavení na Laneku zaujímá Ludgeřovický potok, který lokalitu obtéká ze SZ, Z a v JV části se stéká do recipientu, a pak vtéká do Odry. V blízkosti území se

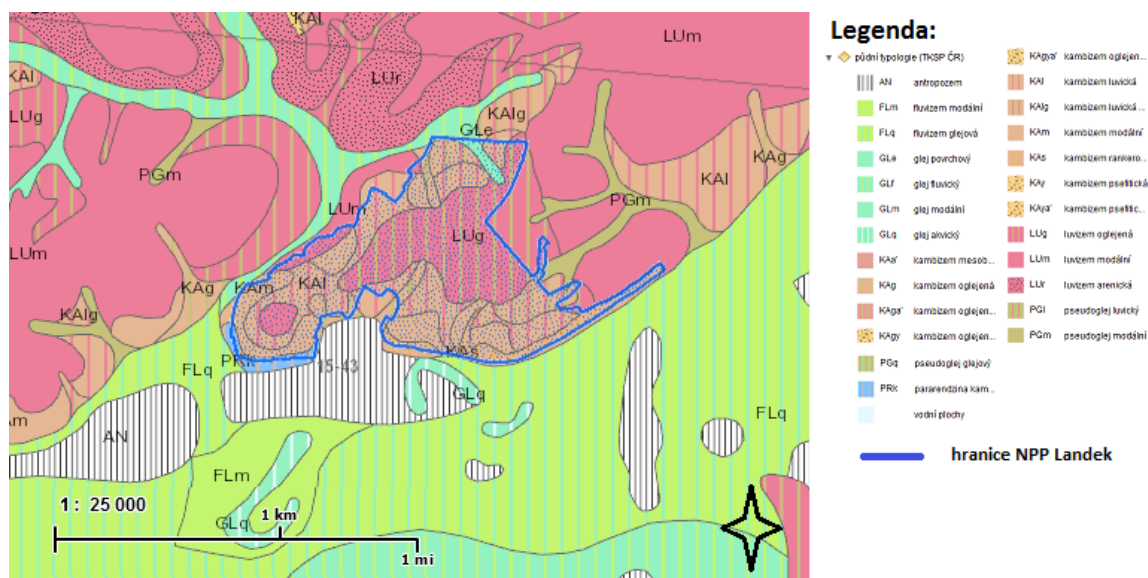
nachází i Koblavský potok, který byl v minulosti ovlivněný hornickou činností. Do Odry na pravém břehu vtéká Černý potok (Kusyn, 1983).

4.5. Pedologie

Na území Ostravské pánve jsou cyklicky navrstveny mořské i kontinentální sedimenty východní části středoevropské varijské předhlubně (Stalmach a Stalmachová, 1997). Nejčastějším půdním typem jsou zde pseudoglejové luvizemě, přecházející do luvizemních pseudoglejů. V níže položených územích jsou půdy převážně hlinité. Na štěrcích nivy řeky Odry jsou rozloženy holocení fluvialní hlíny.

Půdy na Ostravsku jsou významně ovlivněny kontaminací ekotoxických prvků a sloučenin převážně z těžebního a chemického průmyslu nejen z Ostravy, ale i z celé části Horního Slezska.

Na Landeckých půdách luvizemního a někdy i kambizemního typu se nachází silná vrstva popílku, která ale pro mnoho druhů představuje cenný zdroj živin. (Weissmannová et al., 2004). Lokální eroze odkrývají skalní výchozy. V blízkosti odvalu a slepého ramena se nachází navážka antropozemě. Tuto charakteristiku graficky znázorňuje Obrázek č. 3.



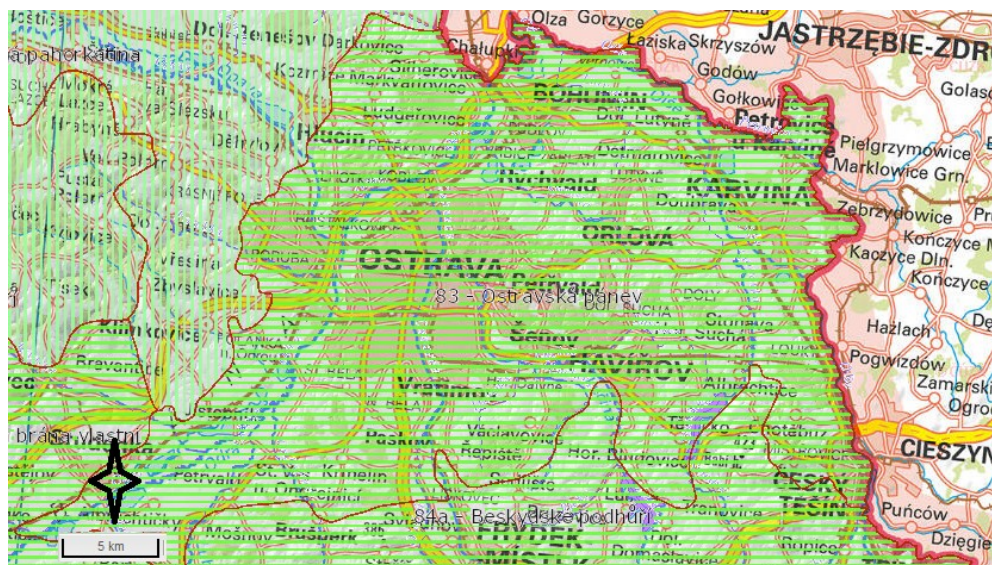
Obrázek 3: Půdní mapa NPP Landek (mapy.geology.cz [online], 2015, upraveno podle autora)

4.6. Fytogeografie

Dle Regionálního fytogeografického členění ČSR (Skalický, 1988) je zařazována oblast Ostravské pánve do fytogeografického okresu č. 83, který je zaznamenán na

Obrázku č. 4. Jedná se o karpatské mezofyzikum. Jsou to oblasti mírně teplé s typickou středoevropskou květenou.

Jsou charakterizovány přítomností druhů vyskytujících se v Karpatech a z této oblasti se rozšiřují jen vzácně. Jsou to například druhy šalvěj lepkavá (*Salvia glutinosa*), ostřice chlupatá a popenec chlupatý (*Glechoma hirsuta*). V dřívějších dobách zde byly k nalezení i kyčelnice žláznatá (*Dentaria glandulosa*), hvězdnatec čemeřicový (*Hacquetia epipactis*) nebo pryšec mandloňovitý (*Tithymalus amygdaloides*), (Ševčík et al., 2005).



Obrázek 4: Fytogeografické členění ČR (geoportal.gov.cz [online], 2015, upraveno podle autora)

Dle Neuhauslové a Moravce (1997) spadá zájmová oblast do polonské podprovincie, rozprostírající se přes Slezskou nížinu v Javorném a Osoblažském výběžku, Opavsko, Ostravsko a Poodří. V České republice je charakterizována hlavně asociací *Tilio-Carpinetum*. Jsou to polonské dubohabřiny ve stupni doubrav a na vlhčích stanovištích Ostravské pánve je doplněná o dubové bučiny *Carici-Quercetum*. Nivy vodních toků osídluje podsvaz *Ulmion*. Druhově je tato podprovincie chudší. Nacházejí se zde zvláště euroasijské druhy. Centrum této jednotky je Polsko.

4.7. Potenciální přirozená vegetace

Mapa potenciální přirozené vegetace (Neuhauslová et al., 1998) hodnotí území Ostravské pánve jako jilmové doubravy. (*Quercus-Ulmetum* Issler 1926). Jedná se o společenstvo zaplavovaných říčních niv pod 220 m. n. m. Podmínkou jejich zachování je pravidelný záplavový režim. Silně přispívají k půdoochranné funkci a zvyšují diverzitu území.

Potenciální přirozená vegetace na území Ostravska zastupuje střemchové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*), (Weissmannová et al., 2004). Spolu s jaseninami jsou zde doplňkově a v menším množství zastoupeny i mokřadní olšiny (*Alnion Glutinosae*).

Asociace potenciálně rostoucí na území NPP Landek jsou podmáčené bučiny as. (*Carici brizoidis-Quercetum* Neuhausel in Mikyška et al. 1968) s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*) nebo také *Violo riechenbachianae-Fagetum* (Weissmannová et al., 2004).

4.8. Vegetace a fauna

Vegetace Ostravské pánve

Ostravská pánev je brána jako území s poměrně jednotvárnou vegetací a krajina zde má převážně antropogenní charakter (Ševčík et al., 2005). Ostrovy lesní vegetace jsou zachovány v menším množství, a proto je Landek výjimečnou lokalitou.

Činitelem ovlivňujícím druhové složení jsou klimatické podmínky Ostravské pánve. Ta je ovlivněna od severu polonskou provincií a od jihu poloteplomilnými až teplomilnými rostlinami z panonského termofyliku (Weissmannová et al., 2004). Polonská provincie je zde zastoupena především euroasijskými druhy (Neuhauslová et al., 1998).

Z asociací je zde zastoupena *Tilio-Carpinetum* ve stupni doubrav. A právě kvůli podmáčenosti Ostravské pánve je doplněna o dubové bučiny (*Carici-Quercetum*), acidofilní doubravy (*Molinio arundinaceae-Quercetum*) a jilmové doubravy podsvazu *Ulmenion*, charakteristické pro údolní nivy řek. Pro tyto nivy jsou také typické lužní lesy svazu *Alnion incanae* a střemchové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*). V krajině ovlivněné zemědělstvím se spolu s velkými toky objevují vrbové svazy *Salicion triandre* a cenózy topolů a vrb *Salicion albae*. V Ostravské pánvi zastupuje mokřadní typ vegetace *Phragmition communis* a to díky antropogenní činnosti. Na některých částech nivy řeky Odry se zachovaly jilmové doubravy *Querco-Ulmetum*. Na březích řeky Ostravice můžeme naléznout svaz křovinatých vrb *Salicion triandrae*.

Tilio-Carpinetum neboli polonské dubohabřiny tvořené s převahou habru obecného (*Carpinus betulus*), lípy srdčité (*Tilia cordata*) a duby (*Quercus robur*, *Q. petraea*). V keřovém patře nalezneme krušinu olšovou (*Fragula alnus*) a lísku obecnou (*Corylus avellana*). V bylinném patře jsou přítomny druhy běžné v mezofilních listnatých lesích jako kopytník evropský (*Asarum europaeum*), pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum*), (Moravec et al., 2000). Jsou zde přítomny i druhy vlhčích lesních půd jako bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) nebo ostřice lesní (*Carex brizoides*).

Listnaté a smíšené lesy *Carici Quercetum* s dominantním dubem letním (*Quercus robur*), ve vlhčích místech s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a v sušších polohách s převládajícím bukem lesním (*Fagus sylvatica*). V bylinném patře je široce zastoupena ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), popřípadě netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*) nebo šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*). Tato asociace nese zřetelné stopy velkého antropogenního zásahu (Moravec et al., 2000). Společenstvo zasahuje svými hranicemi do ostravskotěšínského městského a průmyslového seskupení.

Podsvaz *Ulmenion* má centrum výskytu v teplých a relativně suchých oblastech říčních úvalů v nadmořské výšce nad 200 m. n. m. (Moravec et al., 2000). Jilmové a topolové doubravy a jaseniny tvoří druhy dubu letního (*Quercus robur*), dříve i jilmu ladního (*Ulmus minor*) a v bylinném patře dominují hygromezofilní a mezofilní druhy jako například bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) nebo čarovník pařížský (*Circaea lutetiana*). Výskyt v Ostravské pánvi je důkazem pozůstatku po velkoplošném rozšíření z Polska.

Asociace *Pruno-Fraxinetum* jsou charakterizovány jako údolní jasanovo-olšové luhy (Moravec et al., 2000). Fytocenózy tohoto typu tvoří středně až hustě vyvinuté stromové patro s dominantním jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*) nebo méně zastoupenou olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). Typické je husté keřové patro obsahující brslen evropský (*Eonymus europaea*), srstku angrešt (*Ribes uva-crispa*) či bez černý (*Sambucus nigra*). Vyskytuje se na glejových půdách s pomalým pohybem podzemních vod.

Typické lužní společenstvo břehových území v Ostravské pánvi jsou jilmové doubravy popř. jilmové jaseniny. *Querco Ulmetum* je rozšířená fytocenóza břehů širokých řek v teplých oblastech (Moravec et al., 2000). Dominantním druhem je dub letní (*Quercus robur*) nebo jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Ve vlhčích územích je doplňují olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) či vrba bílá (*Salix alba*). Suší stanoviště obsazují i habry obecné (*Carpinus betulus*). V minulosti dominující *Ulmus laevis* a *U. minor*, ustupují vlivem nemoci grafiózy. Keřové i bylinné patro bývá velmi husté. Typický jarní aspekt hojně tvoří geofyt s druhy jako je dymnivka dutá (*Corydalis cava*) či sasanka hajní (*Anemone nemorosa*). Letní aspekt bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Často vyskytujícím druhem se stává i invazivní netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*).

Druhovému složení lesů se od roku 1800 výrazně změnilo. V ostravsko-karvinském revíru byly dominující skupinou listnaté lesy a jedle. Problém nastal v roce 1900 výsadbou smrků pichlavých (*Picea pungens*) a vymizením jedlových porostů. Smrk je v tomto kraji nepůvodním druhem a znečištění pro něj není ideální. Jejich přítomnost ovlivňuje vývin

mladých stromů (Dzwonko a Loster, 1997). Výsadba těchto jehličnanů nebyla na území úspěšná, protože v těchto podmínkách se jedná o druh nepůvodní. Populace po výsadbě uhynula, z důvodu nízké vláhivosti (Boublík, 2010). Změna nastala po prudké vlně těžby smrkových porostů v letech 1979 až 1980. Výsledkem by v blízké době mohl být opětovný návrat původních jedlí do krajiny (Vokřínek, 2004).

Vegetace Landeku

Nejdůležitější spojovací složkou je zde les. Tvoří spolu s územím kompaktní činitel, který je harmonický a je hlavním ochranným činitelem ostatních složek prostředí. (Vokřínek, 2003). Tímto je určena celá skladba flóry. Ve středu území se zachovaly přirozené lesní komplexy. Jedná se o obohacenou dubovou bučinu s velkou přírodní a genofondovou hodnotou (Bestová, 2003). Významnou dominantou jsou zachovalé prapůvodní buky a duby ve stáří až 150 let. Pestrost bylinného patra je možné pozorovat zvláště v jarních měsících. V lokalitě se stále ještě nacházejí stopy po těžební a jiné lidské činnosti. Jejich přítomnost však není v mnoha případech rušivá, jelikož dokonale splynula s okolím.

Velkou pozornost zasluhují především květnaté bučiny pralesovitěho charakteru. Dominantním druhem je zde buk lesní (*Fagus sylvatica*) s příměsí habru (*Carpinus betulus*) nebo javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*). Z jehličnatých druhů byla v minulosti hojně zastoupená jedle bělokorá (*Abies alba*), která však vymizela vlivem znečištění ovzduší (Ševčík et al., 2005). Z bylinného patra je zastoupena ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), bažantka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), krtičník hlízdnatý (*Scropularia nodosa*) nebo hojná violka lesní (*Viola reichenbachiana*).

Dalším typem společenstva na Landeku jsou polonské dubohabřiny, jejichž nejpočetnějším druhem je habr obecný (*Carpinus betulus*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a duby (*Quercus robur*, *Q. petraea*). Diagnostickým druhem z bylinného patra je v jarním aspektu plicník hajní (*Pulmonaria obscura*), sasanka hajní (*Anemonoides nemorosa*), pstroček dvoulistý (*Maianthemum bifolium*) a hojný kopytník evropský (*Asarum europaeum*).

V severní části území je patrný tvrdý luh, vázaný na nivy velkých řek (Ševčík et al., 2005). V našem případě je to návaznost na nivu řeky Odry. V tvrdém luhu vévodí dub letní (*Quercus robur*). Z bylinného aspektu zde nalezneme jarní květy orseje jarní (*Ficaria verna*), dymnivky plné (*Corydalis solida*) a česneku medvědího (*Alium ursinum*).

Problematika nepůvodních druhů se týká i trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*). Na Landeku se vyskytuje na strmých svazích a nezpevněných náspech, kde svými kořeny

zpevňuje půdy. V krajině přináší užitek jako medonosný strom, ale jeho dřevo není nejvhodnější pro hospodářské využití. Celkově je zde jeho přítomnost narušující, protože ochuzuje půdu o živiny (Vokřínek, 2003).

Změny druhového složení se dostalo Laneku v minulém století a to při stavbě dolu Anselm, k němuž byl postaven i nízký komín. To způsobilo spad sazí a popílku, které jsou přítomné na území ještě v této chvíli.

Svým umístěním i historií v blízkosti lidských sídlišť je silně ovlivněn lidskou činností (Bestová, 2003). Nacházejí se zde synantropní společenstva *Arction lappae*, *Aegopodion podagrariae*, *Galio-Allicrion*. Prosvětlené svahy obsazují druhy *Chelidonio-Robinion* a lesní cesty *Sambuco-Salicion capreae*.

Fauna

Biodiverzita fauny ČR byla utvářena dlouhodobým vývojem, migrací a hlavně působením člověka na krajinu. Zvyšující se zastavěné plochy, rostoucí industrializace a zintenzivnění zemědělského využití krajiny se výrazně podílejí na změně či destrukci biocenóz a ztrátě původních druhů (Stalmach a Stalmachová, 1997).

Lanek má z pohledu zoologické charakteristiky typickou faunu pro smíšené lesy středních poloh. Předpokládá se zde vývoj mykofauny a z toho plynoucí rozvoj brouků a to především xylofágní a mykofágní druhy (Vokřínek, 2003). Byli zde nalezeni drabčící druhu *Staphylinus compressus* a *Siagonium quadricorne*.

Hřeben poskytuje cenné stanoviště pro ptáky vyskytující se v industrializované Ostravě nebo při migraci (Stalmach a Stalmachová, 1997). Můžeme zde pozorovat káně lesní (*Buteo buteo*), bažanta obecného (*Phasianus colchicus*), sýčka obecného (*Athene noctua*) a typické městské druhy jako například kosa černého (*Turdus merula*) nebo vrabce domácího (*Passer domesticus*).

Mezi zvláště chráněné druhy živočichů zde řadíme otakárka fenyklového (*Papilio machaon*), batolce duhového (*Apatura iris*), ještěrku obecnou (*Lacerta agilis*), slepýše křehkého (*Anguis fragilis*), lejska šedého (*Muscicapa striata*), strakapouda prostředního (*Dendrocopos medium*), žluvu hajní (*Oriolus obolus*) a veverku obecnou (*Sciurus vulgaris*), (Knebllová et al., 2006).

5. Antropogenní vlivy

Vliv člověka na Laneku je velice úzce spojen s jeho nynější podobou. Po mnohá tisíciletí byl středem zájmu, zvláště pro svou vhodnou polohu v krajině. Jeho název pochází z němčiny a je složen ze dvou slov – das Land (země) a die Ecke (roh, kout), (Vokřínek, 2003).

Pro Lanek se stalo nejdůležitější surovinou uhlí. Jeho stáří se na Ostravsku datuje do období karbonu před 320 mil. lety. Nachází se zde unikátní odhalené defilé na jižním svahu (Vokřínek, 2003). Jedná se o karbonské černouhelné ložisko, které je svou dostupností na povrchu a délkou ojedinělé v celé střední Evropě. Díky své unikátnosti toto území získalo pozornost nadšenců i odborníků.

Trvalé osídlení lovců mamutů vzniklo na Laneku v mladším období starší doby kamenné na jihozápadním výběžku tohoto hřebenu. Dokázaly to první výkopy v roce 1923, kdy na sprašových hlínách byly nalezeny pozůstatky nástrojů, chat a tábořišť. Nejvýznamnějším nálezem byla Landecká nebo také Petřkovická Venuše s předpokládaným stářím 22 000 let (Bestová, 2003). Krajina byla tvořena souvislým lesem.

Středověká osídlení dokládají neúplné keramické nálezy datující se do 6. a 5. století. Potvrzená je existence sídliště v době 1. tisíciletí před n. l. a toto obyvatelstvo využívalo území pro zemědělství (Vokřínek, 2003). Činnost člověka byla prováděna v menším měřítku.

Významnějším vlivem byl vznik slovanského hradiště na temeni vrchu. Toto hradisko předcházelo vzniku středověkého hradu nacházející se nad soutokem řek Ostravice a Odry. Touto stavbou byla kontrolována jantarová cesta (Bestová, 2003). S nárůstem obyvatel došlo i k přeměně lesů. Stromy byly vykáceny. Zůstaly tak jen fragmenty lesů. Půda byla stále hojně využívána k zemědělství jako v minulých staletích.

Výrazný zásah do krajiny vznikl postavením středověkého hradu v 2. polovině 13. století. Byl vybudován příkop. Celkově se změnil krajinný ráz. Od 14. století byl hrad využíván a hojně měnil majitele (Bestová, 2003). Zpustl na začátku 16. století. Až jej v roce 1772 odkoupil baron Adam Jan Gruttschreiber a o deset let později započal těžbu uhlí. Tímto činem započala proměna zemědělské krajiny na krajinu industrializovanou.

První zmínka o nálezu uhlí na Ostravsku je zaznamenána dne 2. prosince 1763 mlynářem Janem Augustinem. Na Laneku bylo nalezeno o 20 let později a od roku 1782 byla zahájena těžba uhlí v ostravsko-karvinském revíru (Vokřínek, 2003). Další nálezy uhelných slojí rozšířily těžbu na celé území Laneku. Do roku 1835 probíhal štolový

způsob těžby. Poté došlo ke zmenšení vytěženého objemu uhlí a bylo započato hloubení svislé jámy. Těžba byla postupně utlumena a ukončena rokem 1991. Zastavěné plochy a důl Anselm v dnešní době slouží jako Hornické muzeum.

Kvůli zvyšující se poptávce docházelo k rozšíření těžby a tím i k silnějšímu zatížení okolní krajiny. Nepříznivé vlivy jako prach a hluchost se rozšiřovaly dále do okolí dolů. Ještě v této době je landecký vrch zasypán vrstvou popílku (Bestová, 2003). Pozitivem popílku je vysoký obsah minerálů pro výživu vegetace. Kladným dopadem těžby je vznik různých tvarů reliéfu. Mezi konkávní tvary patří například odvaly a výsypky. A konvexním tvarem reliéfu jsou poklesové kotliny, které se postupem času staly cenným biotopem.

6. Ochrana přírody a krajiny

Národní přírodní památka je ukotvená v zákoně 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Přesněji se nachází v části třetí, hlavě páté, §35.

V §14 nám objasňuje význam kategorie zvláště chráněného území. Jejich ceněnou charakteristikou je přírodovědecká či estetická významnost i jedinečnost. Vyhláší je Ministerstvo životního prostředí a stanovuje podmínky její ochrany, které nabývají účinnosti dnem vyhlášení chráněného území.

Národní přírodní památka je menší přírodní útvar, který je geologicky či geomorfologicky zajímavý. Je nalezištěm nerostů nebo vzácných či ohrožených druhů. Důležitým faktorem je jeho národní až mezinárodní ekologický, vědecký nebo estetický význam. Tuto podmínku území splňuje například při historické antropogenní činnosti v oblasti.

Po splnění těchto podmínek může orgán ochrany přírody a krajiny toto území vyhlásit za národní přírodní památku. Na tomto území je zakázána jakákoliv změna či poškozování stavu památky nebo její hospodářské využití, pokud by tím hrozilo její poškození. Ke dni naplnění účinnosti tohoto rozhodnutí se stává památka státním vlastnictvím.

6.1. Národní přírodní památka Landek

V první vyhlášce v roce 1966 je sepsáno, že hlavním důvodem ochrany tohoto území je jedinečný souvislý výchoz, který je památkou po středověkém hornickém podnikání se stopami po použití uhlí již v nejstarší době kamenné (Kneblová et al., 2006). V té době byl tento výchoz vyhlášen za chráněný přírodní výtvar. Jeho rozloha byla 2,75 ha.

Zájem o biologický, krajinářský a ekologický potenciál území se zvýšil, což v roce 1976 vedlo k návrhu o rozšíření chráněného území (Vokřínek, 2003). Již tehdy vedly landeckým vrchem naučné stezky, které byly renovovány v roce 1994 Agenturou ochrany přírody a krajiny. V roce 1985 byla otevřena první část naučné hornické stezky.

Samotné hornické muzeum se nacházelo v Moravské Ostravě již v roce 1905, ale vlivem nedostatku financí zaniklo rokem 1950. Mnohé památky se nedochovaly. Opětovným snažením a vypracováním studií o zřízení hornického muzea Báňskými projekty na Landeku proběhlo roku 1987 oficiální otevření hornického muzea.

Roku 1989 byla rozšířena rozloha chráněného území na 85,53 do dnešní podoby v katastrálním území Ostravy – Petřkovic a Ostravy – Koblava (Kneblová et al., 2006). Konečným výsledkem bylo zapsání Landeku dne 3. listopadu 1993 jako národní přírodní památka. Byla mu tímto přirazena nejvyšší možná ochrana.

V dnešní době spravuje tuto národní památku Agentura pro ochranu přírody a krajiny České republiky a výrazně přispěla k obnově přirozeného rázu této lokality. Důkazem je získání ceny Henryho Forda v oblasti Obnovy životního prostředí a kulturního dědictví v Evropě v roce 1999 za projekt Revitalizace Národní přírodní krajiny Landek (Vokřínek, 2003).

7. Dosavadní botanická prozkoumanost NPP Landek

7.1. Historie výzkumu

Landecký hřeben byl vyhledávaným místem již první polovině 19. století. Byl znám také jako Urxův vrch nebo Masarykův vrch (Ševčík et al., 2005). První zmínka o výskytu rostlin na Landeku byla publikována středoškolským profesorem Christianem Fridrichem H. Wimmerem (1803-1868) a lékárníkem Heinrichem E. Grabovským (1792-1842) v publikaci *Flora Silesiae* z let 1827-1829. Byly zde zaznamenány zvláště rostliny jako šalvěj lepkavá (*Salvia glutinosa*), ostřice chlupatá (*Carex pilosa*) a pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*). Roku 1835 je datována zmínka o šalvěji lepkavé (*Salvia glutinosa*) v prvním přehledu moravské květeny Rudolfa Rohrera a Augusta Mayera. O Landeku je zmíněno také v knize *Flora von Schlesien* z roku 1881 od Emila Fieka, který popisuje kyčelnici žláznatou (*Dentaria glandulosa*). Významný nález publikoval Jaroslav Veselý v knize *Květena Hlučínska* z roku 1945 o lilii zlatohlavé (*Lilium martagon*) na Landeku.

Nejstarší komplexní botanický průzkum na Landeku realizoval Vansa (1983). Tehdy popisuje situaci na tomto území jako tristní a to zvláště kvůli probíhající těžební činnosti.

Vzácností jsou zde zachovalé bukové podrosty vysokého stáří. Ale i ty jsou zasypány vrstvou popílku. Dochovaly se zásluhou nedokonalého způsobu těžby dřeva, kterým dělníci nebyli schopni vykácet tak statné stromy. Jádru území má charakter parku (Vansa, 1983) a ostatní plochy mají charakter účelového lesa. Dřevinný porost je z 15% zastoupen trnovníkem akátem (*Robinia pseudoacacia*). Z chráněných bylinných druhů je zde zastoupena lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*) a předpokládá se výskyt lýkovce jedovatého (*Daphne mezereum*). Autor zmiňuje údiv nad zachovalostí porostu i přes silné znečištění ovzduší. Zmiňuje také budoucí předpoklad pro velké zásahy do území, pokud by bylo navrženo území na statut státní přírodní rezervace. Hodnotí území pole druhů do dubohabřinových hájů (*Carpinion betuli*) a popisuje značný výskyt druhů bučin (*Eu-Fagion*).

Inventarizační průzkum NPP Landek, již pod záštitou AOPK byl proveden Jančíkovou (1997). Dle jejího průzkumu jsou spojujícím prvkem lesní společenstva zejména listnatých stromů. Tomu odpovídá i keřové a bylinné patro, které je tvořeno i synantropními druhy a nitrofyty. To zvláště díky vrstvě popílku, která dodává velké množství živin. V letním období jsou hojně zastoupeny druhy jako netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*). Důkladně jsou v tomto průzkumu popsána lesní společenstva dle lesnické typologie např. zakrslá dubová bučina (odpovídá svazu *Luzulo-Fagion*), vysychavá dubová bučina lipnicová (svahová) s dominantní lipnicí luční (*Poa pratensis*) nebo společenstvo svahové dubové bučiny kaprad'ové s výskytem kapradin (Jančíková, 1997). Mezi luční společenstva je introdukován bez chebdí (*Sambucus ebulus*) a křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) na okrajích. Synantropní společenstva byla nalezena v blízkosti lidských sídlišť, na okrajích průmyslové aglomerace a podél lesních cest. Zmíním např. svaz *Arction lappae* a *Aegopodion podagrariae*. Podél lesních cest se rozšířily druhy svazů *Sambuco-Salicion capraeae*, asociace *Sambucetum nigrae*. Chráněný druh lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*) byl v tomto zkoumaném období nalezen na lokalitě na několika místech v počtu několika jedinců (5-10 jedinců). Jiné chráněné druhy nebyly na území zaznamenány.

Nejaktuálnější botanický průzkum na Landeku byl proveden pro AOPK Dočkalovou (2005). Zhodnotila tři základní cenná společenstva na tomto území. Je jím ostřicová dubohabřina (*Carici pilosae-Carpinetum*) s bukem lesním (*Fagus sylvatica*), ostřicí chlupatou (*Carex pilosa*) a violou lesní (*Viola reichenbachiana*). Byla hodnocena v okolí dolu Urx doplněná o habr obecný (*Carpinus betulus*). Vyskytuje se na severních svazích, kde se plynule mísí s ostřicovou bučinou (*Carici pilosae-Fageteum*). Mozaiku asociací ostrůvkovitě doplňuje lipová dubohabřina (*Tilio-Carpinetum*) s lípou srdčitou (*Tilio cordata*), dubem letním (*Quercus robur*) s břízou pýřitou (*Betula pubescens*). V bylinném patře dominují kapradiny papratka samičí (*Athyrium filix-femina*) a kaprad'

samec (*Dryopteris filix-mas*). Na severní straně Landeku bylo analyzováno společenstvo údolních jasano-olšových luhů (*Carici remotae-Fraxinetum*) s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a v bylinném patře dominující papratkou samičí (*Athyrium filix-femina*), bršlicí koží nohou (*Aegopodium podagraria*) a ostřicí řídkovlasou (*Carex remota*). V inventarizačním průzkumu je uveden návrh na další průzkumy 1x za 10 let (Dočkalová, 2004).

Odval bývalého dolu Urx

Stalmach a Stalmachová (1997) hodnotili sanaci a biologické hodnocení vlivu odvalu bývalého dolu Urx na okolí. Po uložení materiálu na místo došlo k výrazným změnám v přirozeném vegetačním krytu. V porostech převládají druhy s širokou valencí. Uložení hlušiny v okolí řek dochází k likvidaci cenných lužních a mokřadních biotopů a změně mikroklimatu v okolí. Odval byl ze západní strany rekultivován zemědělsky a východní část byla položena do dvou teras. S výjimkou zemědělské rekultivace povrch celého tělesa odvalu tvoří lesní porost - spontánní formování mladšího stádia březových doubrav s příměsí topolů (Stalmach a Stalmachová, 1997). Mezi významné druhy, vyskytující se na odvalu podle hodnocení vycházející z ekologické hodnoty ve vztahu ke stanovišti, jsou klasifikovány druhy např. bříza bílá (*Betula pendula*), modřín opadavý (*Larix decidua*), hloh obecný (*Crataegus laevigata*), růže šípková (*Rosa caninae*), břečťan popínavý (*Hedera helix*) a chmel otáčivý (*Humulus lupulus*). Vansa (1983) popsal na odvalu velké množství akátů. Jejich stav však doporučoval ponechat, a to pro funkci zpevnění svahu odvalu.

Ostrov u mrtvého ramene řeky Odry zatím nebyl detailněji prozkoumán.

7.2. Výsledky bakalářské práce

Již od prvního pohledu nelze pochybovat o tom, že Landek je významným místem. Je také hojně navštěvováno a využíváno. Vliv těžby zanechal na mnoha místech svou stopu.

V průzkumu bakalářské práce bylo hodnoceno území do svazů a podsvazů a výsledek byl zaznamenán do mapy reálné vegetace. Grafickým výstupem na této mapě byly body, které byly podle jednotlivých stanovišť přiřazené do syntaxonů. Mezi svazy dominovaly *Carpinion* a podsvaz *Eu-Fagenion*, které se navzájem prolínaly zvláště ve střední části Landeku (Šotková, 2013). Ostrovy vegetace lipových doubrav a dubohabřin jsou patrné zvláště na východní a severní straně území. Nelze opomenout ani zastoupení podsvazu *Ulmenion* a *Alnion glutinoso-incanae*. Svým složením se stromové patro blíží květnatým bučinám (*Fagion*).

Průzkum prokázal dvě nalezená stanoviště s výskytem chráněné lilie zlatohlavé (*Lilium martagon*) v počtech několika kusů na každém z nich (Šotková, 2013). Květnaté bučiny reprezentují mohutné zachovalé buky (*Fagus sylvatica*) doplněné o javory kleny (*Acer pseudoplatanus*), duby letní (*Quercus robur*) a habry obecné (*Carpinus betulus*).

Antropogenní činnost demonstrují rozšiřující se synantropní druhy (Šotková, 2013). Hojně se rozprostírají druhy: křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), dub červený (*Quercus rubra*), netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*). Ruderální stanoviště jsou zaplněna úspěšnými druhy např. zlatobýlem kanadským (*Solidago canadensis*) u cest a loubincem pětistým (*Parthenocissus quinquefolia*) okupující místa v blízkosti starých budov v jižní části Landeku.

Mezi expanzní druhy zde zařazujeme ostřici třeslicovitou (*Carex brizoides*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Jsou hojně zastoupeny na většině stanovišť (Šotková, 2013). Přispívají tak k degradaci původní vegetace s nižší ekologickou valencí. Z literatury je patrné, že na území došlo k degradaci stanovišť z květnatých bučin a dubohabřin k ostřicovým bučinám a dubohabřinám.

Výzkumná část zahrnovala i studium odvalu bývalého dolu Urx přiléhající k jižní části Landeckého hřebenu a oblasti okolo slepého ramene řeky Odry (Šotková, 2013). Odval se charakterem vegetace blíží acidofilním doubravám *Genisto germanicae-Quercion* a společenstvo vytvořené na navázce antropozemě bylo klasifikováno jako blížící se ke svazu stromových vrb a topolů *Salicion albae*.

VÝZKUMNÁ ČÁST

8. Metody práce a materiál

8.1. Získání fytocenologických dat

Mezi cíle této diplomové práce patří terénní průzkum, zaznamenání fytocenologických snímků podle terénu, jejich zpracování a zaznamenání výsledků do mapy. Mapovala jsem území NPP Landek a přilehlého odvalu spolu s lesní vegetací v blízkosti slepého ramene řeky Odry. Součástí práce je i fotodokumentace, latinsko-český seznam druhů a fotoherbář.

Základem ke správně provedenému výzkumu je vhodně zvolená metodika. Jako podklad pro mou práci byla zvolena metodika podle Moravce a kol. (1994). V této metodice je základem zhodnocení společenstva při terénním průzkumu a jeho popis. Dle této metodiky je důležité zachovat posloupnost několika bodů. Jedná se především o předběžné rozlišení společenstev, rozmístění a velikost ploch ke studiu při dodržení homogenity a analýza a zápis fytocenologických snímků. Součástí výzkumu ekosystémů bylo také podrobné nastudování doporučených materiálů popisující metodiku mapování fytocenóz (Řepka et al., 1994), metodika sběru dat pro monitoring v chráněných územích (Absolon et al., 1994) a metodika mapování přírody a krajiny (Petříček a Veselý, 1994).

Při výběru vhodných ploch bylo přihlédnuto k výsledkům v mé bakalářské práci (Šotková, 2013). Umístění snímků bylo mírně pozměněno. Důvodem změny se stalo zaměření na vybrání míst pro výzkum invazní a ruderalní vegetace. Umístění předchozích stanovišť bylo vedeno náhodně a kvantitativně, a to jako vyšší počet snímků podle předem rozdělených transektů v měřítku 1:100 na čtverce o velikosti 100x100 m. V tomto čtverci byly vybrány v průměru 3 stanoviště ve tvaru čtverce o velikosti 10x10 m. Tento způsob zajišťoval efektivitu pro zjištění charakteru celého zájmového území. V diplomové práci byl výzkum zaměřen konkrétněji na společenstva původní nebo ruderalní. Výsledky bakalářské práce tedy přispěly k celkovému obrazu zkoumaného území. Tato metoda je popsána jako subjektivní (Moravec et al., 1994).

V jarních měsících byl proveden retrospektivní terénní průzkum. Ten posloužil pro umístění stanovišť podle metodiky. Takto byl získán přibližný inventář druhového složení.

Byly vybrány vhodné plochy s homogenitou vegetace po celé jeho ploše. Velikost a tvar studijní plochy jsou dány metodikou. Lesní společenstvo jsem mapovala na 225 m² ve tvaru čtverce. Důležitým faktorem je okrajový faktor, kterému bylo potřeba se vyhnout, aby nebyly zkresleny výsledky. Vhodné při stanovení velikosti areálu je ověření i okolí,

zda je rozměr dostatečný. Mimo stanoviště se mohou objevovat i jiné druhy. Pak je nutné areál zvětšit.

Na zvolených stanovištích jsem provedla výzkum na základě druhové skladby (floristické skladby vegetačního krytu), patrovitosti (vertikální struktury), početnosti a pokryvnosti jednotlivých druhů. Každý snímek jsem doplnila o detailnější informace ke konkrétnímu snímku, tedy datum snímkování, pracovní číslo snímku, velikost plochy mapování. Nejdůležitější součástí terénního deníku byl soupis druhů. K determinaci jsem použila „Klíč ke květeně České republiky“ (Kubát, 2002), „Stromové a keřové dřeviny“ (Pikula et al., 2004) a atlas „Co tu kvete?“ (Aichele, Golteová – Bechtleová, 2007).

V terénu jsem použila GPS přístroj JUNO 3D (Příloha č. 1) pro zaznamenání stanovišť a později i hranic společenstev s nainstalovaným programem ArcMap 10.2., pro zaznamenání polygonů. Společenstva na Laneku mají velice proměnlivý charakter. Jejich zpracování by mohla být nápomocná technika kanonické korespondenční analýzy (CCA), (Ter Braak, 1987).

Pro hodnocení stratifikace porostu (vertikální rozdělení) jsem použila stupnici Braun – Blanquet 1951:

E3	stromové patro	(vyšší než 3 metry)
E2	keřové patro	(1 - 3 metry)
E1	bylinné patro	(0,1 – 1 metry)
E0	přízemní patro	(mechorosty a lišejníky)

A k určení pokryvnosti jsem použila Braun – Blanquetovu stupnici pokryvnosti, která zpravidla bývá uváděna ve stupni hojnosti nebo jako hustota (Moravec et al., 1994):

5 – pokryvnost	75 – 100 %
4 – pokryvnost	50 – 75 %
3 – pokryvnost	25 – 50 %
2 – pokryvnost	5 – 25 %
1 – pokryvnost pod	5 %, dosti hojně až roztroušeně
+ - pokryvnost je zanedbatelná, roztroušeně	

r – ojediněle, druh vzácný

V rámci výzkumu jsem mapovala lesní společenstva Laneku a také společenstva odvalu dolu Urx. Výsledky mapování jsou podkladem pro zpracování pomocí curyšsko-montpeliérské školy klasifikací do syntaxonů. Ke každému společenstvu je udána stručná charakteristika, struktura a druhové složení, podmínky stanoviště, rozšíření a výskyt.

8.2. Použité programy

Programy TURBOVEG a JUICE

Součástí statistického zpracování výzkumu bylo také hodnocení společenstev pomocí programu Turboweg a Juice.

Fytocenologické snímky získané z terénních průzkumů byly zaznamenány do databázového programu TURBOVEG, který byl poskytnutý Českou národní fytocenologickou databází. Byla zaznamenána pokryvnost druhů na jednotlivých stanovištích. Snímky mohou být dále využity k dalšímu zpracování.

Dalším programem, který byl použit k vyhodnocení stanovišť do formy společenstev, byl program JUICE. Pomocí rozboru Analysis of columns synoptic table byly zjištěny druhy diagnostické a doprovodné a na jejich základě byly stanoveny tyto asociace.

Program ArcMap 10.2. a ArcGis 10.2.

Ke grafickému zpracování bylo použito programů ArcMap 10.2. a ArcGis 10.2.. Jedná se o programy pracující v souřadnicovém systému Země k zaznamenání prostorových dat. S využitím těchto programů byla v terénu zaznamenána a ve virtuálním prostředí modifikována společenstva vegetace do polygonů. Ty byly přeneseny a realizovány do mapy reálné vegetace, která je umístěna v Příloze č. 2.

Mapové podklady ke zpracování poskytl Český úřad zeměměřičský a katastrální. Souřadnice použité v mapách byly naměřeny ve formátu WGS.

8.3. Fytocenologická charakteristika NPP Lanek

8.3.1. Přehled mapovaných společenstev

Výsledky této kapitoly jsou zpracovány na základě terénních průzkumů. Po vyhodnocení byly zjištěny na území NPP Laneku a přilehlého odvalu tyto následující společenstva:

TŘÍDA: *QUERCO-FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937- společenstva xerofilních až hygrofilních opadavých listnatých lesů a křovin

ŘÁD: *FAGETALIA SYLVATICAE* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski et Wallish 1928 – mezofilní až hygrofilní opadavé listnaté lesy mírné zóny Evropy

SVAZ: *Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski et Wallish 1928 - lužní lesy představující primární vegetaci zaplavovaných a podmáčených poloh

Podsvaz: *Alnenion glutinoso-incanae* Oberdorfer 1953 – lužní lesy údolních poloh a okolí pramenišť od kolinních až po montánní polohy

Asociace: *Carici remotae-Fraxinetum* Koch ex Faber 1936 - Pramenišní jasanové olšiny vyskytující se v kolinním až montánním stupni České vysočiny zejména na severu území a také v Ostravské pánvi.

SVAZ: *Carpinion* Issler 1931 - květnaté mezofilní, místy až slabě hygrofilní dubohabřinové a dubolipové háje, představující primární, většinou klimaxovou vegetaci planárního až kolinního stupně

Asociace: *Carici pilosae-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964 - Karpatské dubohabřiny s častou příměsí buku jsou klimaxovým společenstvem kolinních poloh Karpat ve východní polovině Moravy

Asociace: *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962 - Vlhkomilné lipové dubohabřiny ovlivněné boreokontinentálním klimatem v severní části Moravy a Slezka.

SVAZ: *Fagion* Luquet 1926 – květnaté bučiny, jedlobučiny a jedliny představující primární, většinou klimaxovou vegetaci submontánního až montánního stupně

Asociace: *Carici pilosae-Fagetum* Oberdorfer 1957 – Podhorské květnaté bučiny s převládající *Carex pilosa* představující klimaxové společenstvo silikátových půd v submontánním stupni Karpat

TŘÍDA: *SALICETEA PURPUREAE* Moor 1958 - společenstva vrbových a vrbotopolových luhů

ŘÁD: *SALICETALIA PURPUREAE* Moor 1958 - vrbové a vrbotopolové luhy mírné zóny Evropy

SVAZ: *Salicion albae* Soó 1930 - společenstva stromových vrb a topolů osídlující nejnižší polohy údolních niv při velkých řekách

Asociace: *Salicetum albae* Issler 1926: Měkké luhy s vrbou bílou

TŘÍDA: *QUERCETEA ROBORI-PETRAEA* Braun-Blanquet et Tüxen 1943 - acidofilní doubravy, březové a borové doubravy

ŘÁD: *QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE* Tüxen 1931 - acidofilní doubravy březové a borové doubravy západní a střední Evropy

SVAZ: *Genisto germanicae-Quercion* Neuhäusl at Neuhäuslová-Novotná 1967 – acidofilní doubravy, březové a borové doubravy střední Evropy představující klimaxovou popř. subklimaxovou lesní vegetaci kyselých silikátových a křemenných půd

Asociace: *Luzulo albidae-Quercetum patraeae* Hilitzer 1932 - biková a/nebo jedlová doubrava

Asociace: *Molinio arundinaceae-Quercetum* Neuhäusl at Neuhäuslová-Novotná 1967 – acidofilní bezkolencové doubravy

8.3.2. Charakteristika rostlinných společenstev

Tato kapitola byla napsána dle Moravce et al. (1995, 2000), Chytrého et al. (2001), Neuhäuslové et al. (1998), Kneblové et al. (2006), Dočkalové (2005) a vlastního terénního výzkumu. Údaje v tabulkách jsou výsledkem terénních průzkumů, které jsem zpracovala od dubna 2014 do listopadu 2014. Navazovala jsem na výsledky své bakalářské práce.

Lesní společenstva NPP Landek

Asociace: Carici remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 1936

Stručná charakteristika

Prameništní jasanové olšiny vyskytující se v kolinním až montánním stupni České vysočiny zejména na severu území a také v Ostravské pánvi.

Struktura a druhové složení

Mezi dominanty patří olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) nebo jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Keřové patro se díky značnému podmáčení nevyvíjí. Bylinné patro je osídleno hygrofytami jako je ostřice řídkovlasá (*Carex remota*), řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), krabílce chlupatá (*Chaerophyllum amara*) a pomněnkami (*Myosotis nemorosa* a *M. palustris*).

Ekologická charakteristika asociace

Jeho výskyt je zaznamenán na mezofilních až eutrofních vápnitých i nevápnitých prameništích. Také je přítomen na podmáčených částech potočních niv. Asociace okupuje svahy údolí nebo podmáčené půdy podél toků.

Rozšíření a výskyt v daném území

Asociace je rozšířena ve velké části Evropy. Velkou plochu zaujímá i v ČR.

Lokalizace snímků

Byl lokalizován na snímcích č. 5, 6, 8, 9 a 43 na severní straně Landeku.

Tabulka 1: *Asociace Carici remotae-Fraxinetum*

Pořadové číslo snímku	1	2	3	4	5
Pracovní číslo snímku	5	6	8	9	44
Plocha snímku (m ²)	225				
Nadmořská výška v m	260	240	235	240	255
Expozice	309,9	315	353	319	338
Sklon svahu (°)	5,2	6	7,1	4,8	12,6
Souřadnice počátečního bodu	49.8739786N, 18.2722378E	49.8745836N, 18.2725597E	49.8752369N, 18.2709397E	49.8749153N, 18.2714922E	49.8744003N, 18.2714225E
Souřadnice konečného bodu	49.8740789N, 18.2721306E	49.8746872N, 18.2724522E	49.8753164N, 18.2708431E	49.8749639N, 18.2713847E	49.8745108N, 18.2712508E
Počet druhů ve snímku	21	23	30	29	22
Pokryvnost E3 (%)	60	65	70	70	60
Skupina diagnostikovaných druhů					
<i>Alnus glutinosa</i>	.	2	2	2	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	1	2	2	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	+	.	r
Průvodní druhy					
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	1
<i>Tilia cordata</i>	.	.	+	.	.
<i>Quercus rubra</i>	2	+	1	+	1
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	+	.
<i>Betula pubescens</i>	.	1	1	r	.
<i>Caprinus betulus</i>	.	+	.	r	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	r	+	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	1
Pokryvnost E2(%)	80	80	80	80	-
Skupina diagnostikovaných druhů					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	2	3	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	3	2	.	2	.
Průvodní druhy					
<i>Corylus avellana</i>	.	.	r	.	.
<i>Robinia pseudacacia</i>	2	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	.	r	r	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	r	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	1	.
Pokryvnost E1 (%)	90	60	70	80	85
Skupina diagnostikovaných druhů					
<i>Urtica urens</i>	2	+	2	+	3
<i>Impatiens parviflora</i>	1	1	2	2	r
<i>Glechoma hederacea</i>	.	r	1	r	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	.	.	1	+
<i>Stachys sylvatica</i>	.	.	.	1	.
<i>Oxalis acetosella</i>	1	1	1	3	.
<i>Circaea lutetiana</i>	r	1	r	+	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	+	.	r
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	1	1	.
Průvodní druhy					
<i>Mercurialis perennis</i>	2	.	.	.	r

<i>Lamium maculatum</i>	r	.	.	.	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	.	.	.	2
<i>Salvia glutinosa</i>	2	r	r	+	1
<i>Carex brizoides</i>	4	+	.	1	4
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	+	1	+	2
<i>Galium Aparine</i>	+	.	1	r	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+	.	.	2	.
<i>Paris quadrifolia</i>	r	.	.	+	r
<i>Polygonatum multiflorum</i>	r	.	.	.	r
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	1	1	r	1
<i>Viola reichenbachiana</i>	r	1	+	r	.
<i>Ficaria bulbifera</i>	2	r	3	3	1
<i>Allium ursinum</i>	.	r	r	.	1
<i>Luzula sylvatica</i>	.	1	r	2	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	r	+	.	.
<i>Carex pilosa</i>	.	.	r	.	.
<i>Petasites albus</i>	.	.	3	2	.
<i>Primula veris</i>	.	.	r	.	.
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	r	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	r	.
<i>Asarum europaeum</i>	.	.	.	.	1
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	1
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	1

Lokalizace a datum fytoocenologických snímků

1. Ostřice u pole, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 1.7., 24.10.
2. U prasat, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 1.7., 24.10.
3. Devětsil, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 1.7., 24.10.
4. Dva malé kopce, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 1.7., 24.10.
5. Před kopci, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 30.6., 24.10.

Asociace: *Carici pilosae-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964

Stručná charakteristika

Karpatské dubohabřiny nebo také ostřicové dubohabřiny s častou příměsí buku jsou klimaxovým společenstvem kolinních poloh Karpat ve východní polovině Moravy. Za polskými hranicemi je tato asociace indikována na místech výrazných změn, zvláště na místech pravěkých a obhospodařovaných lesů (Abs, 1999).

Struktura a druhové složení

Dominantními druhy stromů jsou v asociaci karpatských dubohabřin habr obecný (*Carpinus betulus*) a to ve vlhčích stanovištích nebo dub zimní (*Quercus petraea*)

v polohách sušších. Tyto druhy jsou doplněny ve stromovém i v keřovém patře o buk lesní (*Fagus sylvatica*) a lípu srdčitou (*Tilia cordata*).

Keřové patro osídlují listnaté dřeviny ze stromového patra obohacené například o javor babyku (*Acer campestre*).

Bylinné patro je hustě osídleno. Nej hustší pokrývnost bývá dosažena v jarním aspektu. Tomuto aspektu vévodí kyčelnice cibulkonosná (*Dentaria bulbifera*) a také ostřice chlupatá (*Carex pilosa*), která zůstává i po celý zbytek vegetačního období. Běžné jsou i další hájové druhy jako konvalinka jarní (*Convallaria majalis*), jahodník obecný (*Fragaria vesca*), strdivka nící (*Melica nutans*) nebo lipnice hajní (*Poa nemoralis*).

Ekologická charakteristika asociace

Karpatské dubohabřiny jsou vzorovým dubohabřinou kolinného až suprakolinného stupně Karpat. Vyskytují se na teplých slunných svazích a sušší polohy Karpat až do výšky 550 m. n. m. Společenstvo se často nachází na hlubších hnědozemích s dostatkem živin a půdní vlhkosti. Vyhýbá se extrémům v podobě zamokřených nebo extrémně suchých stanovišť. Půdním typem bývá kambizem nebo luvizem.

Rozšíření a výskyt v daném území

Asociace je vázána na nižší polohy Karpat. Byla zaznamenána na území Moravské brány a odtud se rozšířila i na Slovensko. Pokračuje přes jihovýchodní okraj Nízkého Jeseníku.

Lokalizace snímků

Asociace ve své původní podobě je zachovalá ve středu Laneku, přesněji u stanoviště č. 28. Zbylá stanoviště jsou výrazně smíšena s další asociací *Carici pilosae-Fageteum* a rozprostírají se po centrální ploše centrálního Laneku.

Tabulka 2: Asociace *Carici pilosae-Carpinetum* a *Carici pilosae-Fageteum*

Pořadové číslo snímku	6	7	8	9	10	11
Pracovní číslo snímku	2	20	21	22	23	24
Plocha snímku (m ²)	225					
Nadmořská výška v m	260	265	264	210	210	220
Expozice	367	310	254	77,7	77,6	74
Sklon svahu (°)	4,8	12,9	10	14,4	14,7	15
Souřadnice počátečního bodu	49.8727408N, 18.2680858E	49.8712681N, 18.2678497E	49.8707217N, 18.2689978E	49.8694425N, 18.2664872E	49.8694494N, 18.2653392E	49.8688961N, 18.2684719E
Souřadnice konečného bodu	49.8728239N, 18.2680053E	49.8713994N, 18.2676889E	49.8707217N, 18.2689978E	49.8695808N, 18.2663478E	49.8695600N, 18.2651675E	49.8690483N, 18.2683111E
Počet druhů ve	36	28	21	23	32	23

snímku						
Pokryvnost E3 (%)	50	50	50	40	20	60
Skupina diagnostikovaných druhů						
<i>Carpinus betulus</i>	1	+	1	2	.	1
<i>Fagus sylvatica</i>	+	2	2	.	+	1
Průvodní druhy						
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	.	.	.	r
<i>Quercus petraea</i>	+	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	r	.	.	+	.	+
<i>Quercus rubra</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Larix decidua</i>	.	.	.	+	.	.
Pokryvnost E2(%)	20	30	30	-	-	-
Skupina diagnostikovaných druhů						
<i>Corylus avellana</i>	.	1	1	.	.	.
Průvodní druhy						
<i>Sambucus nigra</i>	+	1	1	1	.	3
Pokryvnost E1 (%)	85	90	70	70	100	80
Skupina diagnostikovaných druhů						
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	r	.	.	.	.
<i>Carex brizoides</i>	1	+	.	.	3	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Galium aparine</i>	2	1	1	2	r	2
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	+	1	.	1	.
<i>Asarum europaeum</i>	2	1	1	+	r	1
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	+	1	1	1	r
<i>Maianthemum bifolium</i>	1	r	.	+	+	+
<i>Carpinus betulus</i> juv.	.	.	.	+	+	.
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	.	1	.	+	+	1
<i>Oxalis acetosella</i>	.	1	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Anthyrium filix-femina</i>	2	2	.	.	1	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	2	2	2	+	1
<i>Viola reichenbachiana</i>	1	.	.	.	2	.
<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	r	.
Průvodní druhy						
<i>Galeopsis pubescens</i>	3	.	2	.	.	1
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	3	2	1	1	r	1
<i>Lamium maculatum</i>	2	3	1	+	+	1
<i>Mercurialis perennis</i>	1	2	1	+	2	2
<i>Paris quadrifolia</i>	r	r	2	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	3	2	+	1	1	2
<i>Sambucus nigra</i> juv.	+	1	1	.	r	.
<i>Petasites albus</i>	.	.	.	.	.	4
<i>Solidago canadensis</i>	+	.	.	.	.	.

<i>Stachys sylvatica</i>	1	.	.	1	.	.
<i>Tilia cordata</i> juv.	+	r	.	.	.	.
<i>Urtica urens</i>	3	3	1	2	r	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	3	2	2	r	2
<i>Reynoutria japonica</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	r	.	1	.	.	.
<i>Erigeon annuus</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	2	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	r	.	.	+	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	1	r	+	.
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	.	.	1	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	1	1	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	1	+	1
<i>Allium usinum</i>	.	.	.	.	3	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	.	+	+
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Melica nutans</i> agg.	.	.	.	.	+	.
<i>Quercus robur</i> juv.	.	.	.	.	+	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	+	.	.

Lokalizace a datum fytocenologických snímků

6. Za střížkou, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 30.6., 24.10.
7. U betonových bloků, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 20.8., 9.11.
8. U vraních ok, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 20.8., 6.11.
9. V údolí u hornického muzea, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 20.8., 6.11.
10. Pláň s ostřicí nad muzeem, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 20.8., 6.11.
11. Stanoviště s devětsilem, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 20.8., 6.11.

Tabulka 3: *Asociace Carici pilosae-Carpinetum a Carici pilosae-Fageteum*

Pořadové číslo snímku	12	13	14	15	16
Pracovní číslo snímku	25	27	28	18	19
Plocha snímku (m ²)	225				
Nadmořská výška v m	220	265	268	243	235
Expozice	75	211	202	268	218
Sklon svahu (°)	13,5	4	6	11,5	10
Souřadnice počátečního bodu	49.8677725N, 18.2685900E	49.8677689N, 18.2710575E	49.8686542N, 18.2708858E	49.8722636N, 18.2652211E	49.8725506N, 18.2654358E
Souřadnice konečného bodu	49.8678728N, 18.2684611E	49.8679489N, 18.2708539E	49.8688339N, 18.2706283E	49.8723569N, 18.2651300E	49.8726267N, 18.2653553E
Počet druhů ve snímku	32	21	19	26	17
Pokryvnost E3 (%)	60	60	65	70	65
Skupina diagnostikovaných druhů					
<i>Carpinus betulus</i>	1	1	2	1	.
<i>Fagus sylvatica</i>	+	2	1	1	.
Průvodní druhy					
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	.	.	1	+
<i>Quercus petraea</i>	+	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	r	.	+	2	2
<i>Quercus rubra</i>	+	.	.	.	.
<i>Betula pubescens</i>	+	.	.	.	.
<i>Larix decidua</i>	.	.	+	.	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	+	.
Pokryvnost E2(%)	50	45	-	60	20
Skupina diagnostikovaných druhů					
<i>Corylus avellana</i>	.	+	.	.	.
Průvodní druhy					
<i>Sambucus nigra</i>	+	1	.	2	.
<i>Rubus fruticosus agg.</i>	.	.	.	1	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	r	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	1
Pokryvnost E1 (%)	80	50	50	60	60
Skupina diagnostikovaných druhů					
<i>Carex brizoides</i>	1	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	1	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	2	1	2	+	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1	1	.	+	1
<i>Asarum europaeum</i>	2	1	+	.	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	1	1	+	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	1	.	+	1	1
<i>Carpinus betulus juv.</i>	.	.	+	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	3	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica juv.</i>	.	.	+	.	.
<i>Geum urbanum</i>	+	.	.	1	1
<i>Anthyrium filix-femina</i>	2	.	.	+	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	2	2	.	+
Průvodní druhy					

<i>Galeopsis pubescens</i>	1	2	.	2	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	.	.	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	3	1	1	1	1
<i>Lamium maculatum</i>	2	1	+	1	1
<i>Mercurialis perennis</i>	1	1	+	2	2
<i>Paris quadrifolia</i>	r	2	.	.	r
<i>Salvia glutinosa</i>	2	+	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	+	1	.	1	3
<i>Solidago canadensis</i>	+	.	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	1	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i> juv.	+	.	.	.	.
<i>Urtica urens</i>		1	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	1	.	.	1	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	2	2	2	.	.
<i>Reynoutria japonica</i>	r	.	.	.	.
<i>Ficaria bulbifera</i>	.	.	.	1	1
<i>Corydalis cava</i>	r	1	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.		.	+	1
<i>Alliaria petiolata</i>	.	1	r	.	.
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	.	1	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	1	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	1	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	.	1	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	.	r	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	.	1	1
<i>Quercus robur</i> juv.	.	.	.	2	.

Lokalizace a datum fytocenologických snímků

12. Konvalinky nad strží, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 16.8., 6.11.
13. V údolí pod zříceninou, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 16.8., 6.11.
14. Pod cestou v údolí, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 16.8., 6.11.
15. Stanoviště Lilií 1, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 30.6., 24.10.
16. Stanoviště lilií 2, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 30.6., 24.10.

Asociace: Tilio-Carpinetum Traczyk 1962

Stručná charakteristika

Vlhkomilné lipové dubohabřiny nebo lipové habřiny ovlivněné boreokontinentálním klimatem v severní části Moravy a Slezska. Tento svaz je velmi hojně zastoupen v Polsku (Towpasz a Stachurska-Swakoń, 2010). Právě na jihu Polska se nacházejí jeho hlavní centra, která se dále rozšířila na naše území.

Struktura a druhové složení

Lipová dubohabřina s dominantními druhy lípy srdčité (*Tilia cordata*), habru obecného (*Carpinus betulus*) a dubu letního (*Quercus robur*). Obsahují přirozenou příměs osiky (*Populus tremula*), jeřábu (*Sorbus aucuparia*) nebo dřevinu boreálních lesů smrku ztepilého (*Picea abies*).

Tyto dřeviny se vyskytují i ve stromovém patru asociace. Patro bývá husté a se zastoupením dalších druhů například lísky obecné (*Corylus avellana*) nebo bezu černého (*Sambucus nigra*).

V bylinném patře jsou časté hydrofilní a mezofilní druhy listnatých lesů. Druhové bývá toto patro pestré. Jarní aspekt tvoří sasanka hajní (*Anemone nemorosa*) a nejhojnějšími druhy v letním aspektu jsou pitulník žlutý (*Galeobdolon luteum*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*) nebo také mařinka vonná (*Galium odoratum*).

Ekologická charakteristika asociace

Společenstvo se vyskytuje na půdních typech těžších pseudoglejových kambizemí nebo luvizemí. Většinou jsou to hluboké půdy v kolinním stupni Slezska a přilehlé části Moravy. Z poloh jsou upřednostňovány mírné svahy až roviny od 250 – 400 m. n. m.

Rozšíření a výskyt v daném území

Jedná se o typickou asociaci Slezska a přilehlého severozápadního okraje Moravy. Zasahuje do Moravské brány, Podbeskydské pahorkatiny a na západě končí v Hornomoravském úvalu.

Lokalizace snímků

Tabulka 4: Asociace *Tilio-Carpinetum*

Pořadové číslo snímku	17	18	19	20	21	22
Pracovní číslo snímku	11	12	13	14	15	29
Plocha snímku (m ²)	225					
Nadmořská výška v m	272	280	265	260	250	225
Expozice	183	350	8,33	338,8	36,01	328
Sklon svahu (°)	5,33	12,2	9	13	9	12,4
Souřadnice počátečního bodu	49.8720978 18.2715619	49.8711228 18.2725061	49.8701200, 18.2741367	49.8706942, 18.2753919	49.8695739, 18.2764594	49.8664411, 18.2574856
Souřadnice konečného bodu	49.872205, 18.2714814	49.8712611, 18.2724308	49.8702583, 18.2740189E	49.8708186N, 18.2753061E	49.8696672N, 18.2764114E	49.8665519N, 18.2573033E
Počet druhů ve snímku	26	28	25	30	24	21
Pokryvnost E3 (%)	70	95	95	80	90	85
Skupina diagnostikovaných druhů						
<i>Carpinus betulus</i>	+	1	+	1	1	+
Průvodní druhy						
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	1	+	+	2	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	1	.	1	+	r
<i>Quercus rubra</i>	1	1	1	.	.	.
<i>Larix decidua</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Betula pubescens</i>	1	.	.	.	.	2
<i>Quercus petraea</i>	1	2	2	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	1	2	2	+	.	r
<i>Tilia cordata</i>	.	+	.	r	+	r
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	r
Pokryvnost E2(%)	70	50	70	30	50	30
Průvodní druhy						
<i>Sambucus nigra</i>	4	2	4	.	2	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	1	+	2
Pokryvnost E1 (%)	60	80	70	60	60	50
Skupina diagnostikovaných druhů						
<i>Galium aparine</i>	1	+	+	r	1	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	2	.	.
<i>Carex brizoides</i>	3	2	1	+	.	.
<i>Asarum europaeum</i>	1	2	.	.	.	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	+	1	+	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	.	2	+	1	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	.	+	.	1	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	1	2	2	.	.
<i>Geum urbanum</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Anthyrium filix-femina</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	.	.	1	1	.
Průvodní druhy						
<i>Urtica urens</i>	3	+	2	1	r	.
<i>Impatiens parviflora</i>	1	1	3	3	3	+

<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	.	1	r	2
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	+	.	1	+
<i>Circaea lutetiana</i>	1	1	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	2	1	.	.	1	+
<i>Lamium maculatum</i>	2	1	+	1	.	1
<i>Mercurialis perennis</i>	1	+	2	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	r	1	1	1	1	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	r	r	r	.	r	2
<i>Ficaria bulbifera</i>	3	.	2	.	2	.
<i>Mahonia aquifolium</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	2	.	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	2	2	1	+	1	.
<i>Quercus petraea</i> juv.	.	1	.	.	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i> juv.	.	.	1	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	.	3	.	.	.
<i>Erigeron annuus</i>	.	.	+	r	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	.	.	1	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Crepis beinnis</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	1	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Viola odorata</i>	.	.	.	1	.	1
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	.	.	2	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	.	.	.	2	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	r	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Sambucus nigra</i> juv.	.	.	.	.	2	.
<i>Carduus nutans</i>	.	.	.	.	.	r
<i>Quercus rubra</i> juv.	.	.	.	.	.	r

Lokalizace a datování fytocenologických snímků

17. Za mladým lesem u divočáka, datum snímkování v roce 2014: 18.4., 1.7., 6.11.
18. Cesta u orsejí, datum snímkování v roce 2014: 18.4., 1.7., 6.11.
19. Cesta od laloku, datum snímkování v roce 2014: 18.4., 1.7., 6.11.
20. Lalok, datum snímkování v roce 2014: 18.4., 1.7., 6.11.
21. Ostrovní vegetace u ovcí, datum snímkování v roce 2014: 18.4., 1.7., 7.11.
22. Starý les na nejzápadnější okraji, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 16.8., 6.11.

***Asociace: Carici pilosae-Fagetum* Oberdorfer 1957**

Stručná charakteristika

Podhorské květnaté bučiny s převládající *Carex pilosa* představující klimaxové společenstvo silikátových půd v submontánním stupni Karpat.

Struktura a druhové složení

Asociace květnatých bučin je většinou složena pouze ze dvou pater a to ze stromového a z bylinného. Mechové patro není zastoupeno a keřové patro je obsaženo pouze fragmentárně.

Stromové patro této asociace je složeno většinou pouze z listnatých dřevin. Z dominantních druhů je zde buk lesní (*Fagus sylvatica*) s příměsí habru obecného (*Carpinus betulus*) nebo nejčastěji také příměsí dubu zimního (*Quercus petraea*). Mezi další zástupce patří lípa srdčitá (*Tilia cordata*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) nebo jedle bělokorá (*Abies alba*).

Keřové patro je tvořeno zmlazujícími dřevinami stromového patra a jejich hustotu či vůbec zastoupení určuje hospodářská fáze lesa.

Bylinné patro je vyvinuto podle stupně zastínění povrchu korunami stromů. Typickými zástupci jsou ostřice chlupatá (*Carex pilosa*) nebo kyčelnice cibulkonosná (*Dentaria bulbifera*). Květnaté bučiny se vyznačují přítomností druhů poutaných na mezofilní listnaté lesy střední až jihovýchodní Evropy až východní Evropy. U nás je typické zastoupení druhů kopytníku evropského (*Asarum europaeum*), pitulníku žlutého (*Galeobdolon luteum*) a bažantky vytrvalé (*Mercurialis perrenis*).

Ekologická charakteristika asociace

Carici pilosae-Fagetum je vázáno na nadmořskou výšku 400 až 600 m. n. m., kde osidluje hřebety a mírné svahy. Ve vyšších polohách je důležité mezoklima jižních svahů a v nižších zase mezoklima severních svahů. Asociace osidluje hluboké vyvržené půdy jako třeba kambizemě. V Karpatech ji můžeme naléznout na flyšových pískovcích.

Rozšíření a výskyt v daném území

V ČR byly květnaté bučiny rozšířeny především v submontánní poloze Karpat, odkud pokračuje dále na východ. Není však vázána pouze na Karpaty, ale vyskytuje se hlavně ve flyšových pohořích. V Bílých Karpatech stoupá *Carici pilosae-Fagetum* po

jižních svazích až do montánního stupně. V kolinním stupni naopak sestupuje po severních svazích dolů a navazuje na ostricovou dubohabřinu *Carici pilosae-Carpinetum*.

Lokalizace snímků

Tabulka 5: Asociace *Carici pilosae-Fagetum*

Pořadové číslo snímku	23	24	26	27
Pracovní číslo snímku	3	4	31	42
Plocha snímku (m²)	225			
Nadmořská výška v m	255	250	220	235
Expozice	21,2	316	215	310
Sklon svahu (°)	3,25	16	10	11
Souřadnice počátečního bodu	49.8732664N, 18.2684075E	49.8743589N, 18.2682575E	49.8703172N, 18.2607500E	49.8685261N, 18.2600658E
Souřadnice konečného bodu	49.8733839N, 18.2683111E	49.8744797N, 18.2681447E	49.8703794N, 18.2606694E	49.8685850N, 18.2599425E
Počet druhů ve snímku	27	26	24	21
Pokryvnost E3 (%)	70	70	40	60
Skupina diagnostikovaných druhů				
<i>Acer pseudoplatanus</i>	r	2	r	1
<i>Carpinus betulus</i>	1	+	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	1	.	r	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	+	+	.
<i>Quercus petraea</i>	r	+	.	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	+	.
Průvodní druhy				
<i>Betula pubescens</i>	.	+	r	.
<i>Quercus rubra</i>	.	1	r	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	2
<i>Alnus glutinosa</i>	1	2	.	.
Pokryvnost E2(%)	20	40	50	60
Skupina diagnostikovaných druhů				
<i>Tilia cordata</i>	.		+	+
Průvodní druhy				
<i>Sambucus nigra</i>	1	2	r	2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	2	2	+
Pokryvnost E1 (%)	80	80	85	60
Skupina diagnostikovaných druhů				
<i>Carex brizoides</i>	r	r		
<i>Athyrium filix-femina</i>	2	.	3	2
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	1		+
<i>Mercurialis perennis</i>	1	3		
<i>Poa pratensis</i>		+	r	1
<i>Pulmonaria obscura</i>	r	r	+	+
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	1	r
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	+	.	+	.
<i>Quercus petraea</i> juv.	1	.	.	.
Průvodní druhy				
<i>Lamium maculatum</i>	1	1	2	+

<i>Lilium martagon</i>	r	.	.	.
<i>Urtica urens</i>	2	1	.	+
<i>Glechoma hederacea</i>	2	.	2	+
<i>Impatiens parviflora</i>	+	3	+	+
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	.	2	r
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	2	.
<i>Geum urbanum</i>	+	1	1	1
<i>Asarum europaeum</i>	+	1	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	r	+	.	.
<i>Corydalis cava</i>	2	3	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> juv.	+	.	.	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	1	.	.
<i>Juncus effusus</i>	+	r	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	r	1	.	.
<i>Petasites albus</i>	.	1	.	.
<i>Viola canina</i>	.	.	1	.
<i>Viola odorata</i>	.	.	.	r
<i>Carduus nutans</i>	.	.	r	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	+	2	2
<i>Galium aparine</i>	.	.	1	.

Lokalizace a datování fytocenologických snímků

- 23. V průsmyku u lilie, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 1.7., 24.10.
- 24. Za průsmykem u lilie, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 1.7., 24.10.
- 25. Údoličko vegetace, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 24.10.
- 26. Javorový háj, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8. 6.11.

Společenstva odvalu dolu Urx

Asociace: *Molinio arundinaceae-Quercion* Neuhausl at Neuhauslová-Novotná 1967

Asociace: *Luzulo albidiae-Quercetum* Hilitzer 1932

Stručná charakteristika

Acidofilní doubravy směřující k asociaci bikových a/nebo jedlových doubrav a asociace bezkolencových doubrav a byl hodnocen pouze jako možnost směru vývoje odvalu dle zastoupení některých druhů. Bylo tak zhodnoceno na základě rozdílných druhů podle charakteru podmínek na obou stranách odvalu.

Struktura a druhové složení

Porosty vlhkých acidofilních doubrav jsou tvořeny dominantním dubem letním (*Quercus robur*) s příměsí břízy bílé (*Betula pendula*), břízy pýřité (*Betula pubescens*), topolu osiky (*Populus tremula*). V keřovém patře můžeme naléznout například krušinu olšovou (*Fragula alnus*). Do bylinného patra můžeme zařadit bezkolenec rákosovitý (*Molinia arundinaceae*) a také ostřici třeslicovitou (*Carex brizoides*). Mechové patro je vyvinuté.

Suché bikové a/nebo jedlové doubravy jsou charakterizovány podobně jako porosty bezkolencových doubrav. Dominují stejné listnaté stromy, ale bez topolu osiky (*Populus tremula*) s příměsí ostatních listnatých druhů. V bylinném patře dominují traviny lipnice hajní (*Poa nemoralis*) a bika bělavá (*Luzula luzuloides*).

Ekologická charakteristika asociace

Obě asociace jsou typická pro terénní sníženiny, mělké úžlabiny, plošiny, nížiny i pahorkatiny. Půdním typem mohou být zhutnělé pseudogleje nebo pseudooglejené kambizemě.

Rozšíření a výskyt v daném území

Vyskytují se zvláště v chladnějších a vlhčích oblastech. Častý je výskyt ve středních a východních Čechách, ale i na Opavsku. Výskyt na odvalu dolu Urx je čistě teoretický. Může být způsobený blízkostí vlhkosti z nivy řeky Odry. Také může být způsoben zvýšenou aciditou půdy doprovázené vysokým obsahem živin. Na Laneku jsou charakterizována stanoviště podle směru svahu. Snímky č. 34 až 36 jsou orientovány na sever, tudíž jsou zařazeny do vlhkých acidofilních doubrav. Stanoviště č. 38 a 39 mají charakteristiku suchých acidofilních doubrav. Stanoviště č. 37 je plošina, ale stavem směřuje k sušším acidofilním doubravám.

Lokalizace snímků

Tabulka 6: Snímek stanovišť odvalu svazu *Genisto geramnicae-Quercion*

Pořadové číslo snímku	28	29	30	31	32	33
Pracovní číslo snímku	34	35	36	37	38	39
Plocha snímku (m ²)	225					
Počet druhů ve snímku	42	27	23	31	23	19
Nadmořská výška v m	210	215	215	225	216	216
Expozice	230,4	185,5	180,1	262,3	172,03	160,1
Sklon svahu (°)	13,1	14,9	3,05	8,35	15,5	25,01

Souřadnice počátečního bodu	49.8655853N, 18.2606989E	49.8656078N, 18.2626836E	49.8660989N, 18.2652481E	49.8657117N, 18.2668681E	49.8650236N, 18.2647061E	49.8649614N, 18.2634456E
Souřadnice konečného bodu	49.8656425N, 18.2606481E	49.8656839N, 18.2625981E	49.8661714N, 18.2651461E	49.8658014N, 18.2667767E	49.8651239N, 18.2646150E	49.8650236N, 18.2633650E
Pokryvnost E3 (%)	60	80	90	50	80	80
Skupina diagnostických druhů						
<i>Betula pendula</i>	1	3	2	2	2	3
<i>Populus tremula</i>	2	r	.	r	r	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	+	.	.	.
Průvodní druhy						
<i>Robinia pseudoacacia</i>	+	+	r	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	r	.
<i>Tilia cordata</i>	+	.	.	r	.	.
<i>Populus nigra</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	2	1	+	.	.
<i>Quercus robur</i>	+	.	.	.	.	1
<i>Acer platanoides</i>	.	.	1	+	.	.
<i>Larix decidua</i>	.	.	.	+	.	.
Pokryvnost E2(%)	40	30	-	10	40	10
Průvodní druhy						
<i>Crataegus laevigata</i>	2	1	.	r	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	1	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i>	1	.	.	.	2	2
<i>Rubus fruticosus</i>	+	2	.	.	2	.
Pokryvnost E1 (%)	90	60	60	90	80	60
Průvodní druhy						
<i>Achillea millefolium</i>	1	.	+	+	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	2	1	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	r	+	.	.	.	.
<i>Arctium lappa</i>	1	+	.	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	.	r	+	+	1
<i>Atriplex patula</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	1	.
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	r	r	.	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	.	2	.	.	.	.
<i>Centaurea pseudophrygia</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Crepis biennis</i>	1	.	+	+	+	.
<i>Daucus carota</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	2	3	2	2	+	1
<i>Erigeron annuus</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	.	1	+	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	.	.	.	.	1
<i>Fallopia convolvulus</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Galeopsis speciosa</i>	1	+	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	3	1	.	.	1	1

<i>Geranium robertianum</i>	1	1	1	+	1	1
<i>Geum urbanum</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	2	.
<i>Hypericum perforatum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Hylotelephium maximum</i>	.	2	.	.	.	1
<i>Impatiens parviflora</i>		.	1	r	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	2	.	1	+	2	2
<i>Lathyrus latifolius</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Linaria vulgaris</i>		.	.	+	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	.	.	1	1
<i>Mercurialis perennis</i>	.	.	1	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+	.	r
<i>Myosotis sylvatica</i>	.	1	2		.	.
<i>Oenothera biennis</i>	.	.	.	r	.	.
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	.	1	.	1	.	.
<i>Petasites albus</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	1	.	.	.	.	.
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	3	2	+	.	.
<i>Rosa canina</i>	+	.	.	.	2	.
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	2	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Solidago canadensis</i>	2	+	1	+	1	1
<i>Stellaria media</i>	r	2	.	.	+	+
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	+	r	.
<i>Tilia cordata</i>	.	+	.	r	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Urtica urens</i>	2	+	+	1	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Vicia cracca</i>	1	.	.	.	+	.
<i>Reynoutria japonica</i>	2	1	1	3	.	+
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	+	.

Lokalizace a datování fytocenologických snímků

27. Začátek odvalu, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 20.8., 7.11.
28. Začátek březového háje, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 20.8., 7.11.
29. Patro odvalu, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 7.11.
30. Plošina odvalu, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 7.11.
31. Odval za sjezdem, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 7.11.
32. Jižní svah odvalu, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 7.11.

Společenstvo mrtvého ramena řeky Odry

Asociace v okolí mrtvého ramene řeky Odry se blíží k *Salicetum albae* Issler 1926: Měkké luhy s vrbou bílou. Některé diagnostické druhy jsou na stanovišti zastoupeny, ale stromové patro je plně nepůvodní. Z toho důvodu bylo hodnoceno toto stanoviště podle katalogu biotopů podle Chytrého et al. (2001) jako X9 Lesní kultury s nepůvodními dřevinami.

Stručná charakteristika

Území spadá pod nivu řeky Odry a je v těsné blízkosti břehu. Povrch je tvořen navážkou antropozemě.

Struktura a druhové složení

Stanoviště je složeno ve stromovém patře z druhu nepůvodního topolu kanadského (*Populus x canadensis*). Jeho výskyt na tomto území mohl být podmíněn cílenou výsadbou, což byl obvyklý způsob rekultivace na těžbou ovlivněném území. Keřovému patru domiluje bez černý (*Sambucus nigra*) a to z důvodu vysokého podílu živin popílku z bývalého dolu Urx. Bylinné patro je obsaženo druhy původními pro asociaci měkkých luhů, avšak z blízko položené řeky Odry zde byly zaneseny druhy čistě nepůvodní.

Lokalizace snímku

Toto společenstvo bylo indikováno na stanovišti obklopené mrtvým ramenem řeky Odry.

Tabulka 7: Společenstvo u mrtvého ramene blížící se k *Salicetum albae*

Pořadové číslo snímku	33
Pracovní číslo snímku	40
Plocha snímku (m ²)	225
Nadmořská výška	205
Expozice	205,1
Sklon svahu	0,99
Souřadnice počátečního bodu	49.8655767N, 18.2697594E
Souřadnice konečného bodu	49.8656700N, 18.2696253E
Počet druhů ve snímku	27
Pokryvnost E3 (%)	60
Skupina diagnostikovaných druhů	
<i>Populus x canadensis</i>	1
Pokryvnost E2 (%)	80
Skupina diagnostikovaných druhů	
<i>Sambucus nigra</i>	4
Pokryvnost E1 (%)	70
Skupina diagnostikovaných druhů	
<i>Urtica dioica</i>	1
<i>Poa nemoralis</i>	2

<i>Calystegia sepium</i>	+
<i>Galium aparine</i>	2
<i>Aegopodium podagraria</i>	2a
<i>Rubus fruticosus</i>	2
<i>Ficaria bulbifera</i>	2
<i>Reynoutria japonica</i>	1
<i>Arctium lappa</i>	1
<i>Carduus acanthoides</i>	+
<i>Corydalis cava</i>	1
<i>Galeobdolon luteum</i>	+
<i>Galeopsis pubescens</i>	1
<i>Lamium maculatum</i>	3
<i>Geranium robertianum</i>	+
<i>Hedera helix</i>	2
<i>Impatiens glandulifera</i>	2
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1
<i>Impatiens parviflora</i>	+
<i>Poa nemoralis</i>	+
<i>Pulmonaria obscura</i>	+
<i>Salvia glutinosa</i>	+
<i>Solidago canadensis</i>	1
<i>Stellaria graminea</i>	2
<i>Tussilago farfara</i>	r

Lokalizace a datování fytocenologických snímků

33. Ostrov u mrtvého ramene, datum snímání v roce 2014: 26.4., 16.8., 7.11.

Antropogenně ovlivněná stanoviště

Stručná charakteristika

Tato stanoviště jsou hodnocena podle katalogu biotopů jako X9 Lesní kultury s nepůvodními dřevinami. Stanoviště se nacházejí v oblasti NPP Landek, ale svými druhy neodpovídají charakteristice chráněných společenstev nebo je jejich skladba velice chudá. Obsahují vysoké procento invazních a rudérálních druhů. Charakteristika některých stanovišť je zhodnocena v diskuzi.

Lokalizace

Z důvodu velkého počtu snímků v této tabulce, vkládám data o umístění mimo tabulku.

Rozšíření a výskyt v daném území

Tabulka 8: Antropogenně ovlivněná stanoviště

Pořadové číslo snímku	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Pracovní číslo snímku	1	10	16	17	26	30	32	33	41	43
Plocha snímku (m ²)	225									
Počet druhů ve snímku	16	20	15	19	26	18	27	27	21	14
Pokryvnost E3 (%)	-	50	60	60	70	80	70	70	60	65
Průvodní druhy										
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	.	.	r	2	2	2	.
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	.	.	1	2	+	2	2	r	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	3	1	+	r	1	1	+	1	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	1	.	+	.	.	.	2
<i>Quercus rubra</i>	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.
<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+
<i>Ulmus glabra</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Pokryvnost E2(%)	-	-	60	-	-	-	60	70	40	-
Průvodní druhy.										
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	r	2	2	.
<i>Rubus fruticosus</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus ideaus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Pokryvnost E1 (%)	60	70	60	30	90	30	60	70	50	40
Průvodní druhy										
<i>Reynoutria japonica</i>	2	.	.	.	.	.	+	3	1	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	.	.	2	.	.	1	2	+
<i>Carex brizoides</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Impatiens parviflora</i>	2	1	+	1	1	r	1	+	1	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica urens</i>	4	2	3	.	+	1	.	.	+	+
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Solidago canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	r	2	2	.	3	1	.	2	2	+

<i>Asarum europaeum</i>	2	3	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Circaea lutetiana</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis pubescens</i>	2	.	2	+	2	2	+	2	.	2
<i>Galium aparine</i>	r	1	3	.	2	1	+	+	.	.
<i>Carpinus betulus</i> juv.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	2	+	2	1	3	r	.	.	1	r
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	2	.	+	1	.	.	1	2	r
<i>Rumex obtusifolius</i>	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	2	1	1	1	1	.	+	+	.	.
<i>Ficaria bulbifera</i>	2	1	.	.	+	.	.	3	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	r	.	r	.	.	.	.	1	.
<i>Geum urbanum</i>	.	1	+	.	.	.	R	+	.	+
<i>Mercurialis perennis</i>	.	2	.	.	2	.	1	3	1	.
<i>Poa pratensis</i>	.	2	.	1	.	1	2	1	.	.
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	2	.	+	+	+	1	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	r	1	.	.	.	.	.	1
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	3	.	.	.	r	+	.	.
<i>Adoxa moschatelina</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Corydalis cava</i>	.	.	.	1	1	.	.	2	.	.
<i>Luzula sylvatica</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i> juv.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> juv.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	1
<i>Stelaria media</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	+	r	1	+	.
<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Viola reichenbachiana</i>	.	.	.	.	.	+	.	r	.	+
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	r	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	..	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Myosotis sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.

Lokalizace a datování fytocenologických snímků

34. Přechodná zóna lesa za budkou, datum snímkování v roce 2014: 12.4., 30.6., 24.10.
35. Mladý les, datum snímkování v roce 2014: 18.4., 30.6., 24.10.
36. Pod rozhlednou, datum snímkování v roce 2014: 18.4., 1.7., 7.11.
37. Ochuzené dubohabřiny, datum snímkování v roce 2014: 18.4., 30.6., 7.11.
38. Rozhledna na Laneku, datum snímkování v roce 2014: 19.4., 20.8., 6.11.
39. Ochuzené stanoviště dubů červených, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 6.11.
40. Vrásněné kopce, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 24.10.
41. U křídlatky, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 24.10.
42. Stanoviště křídlatky, akátu a lilie, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 6.11.
43. U zrekonstruovaného domu, datum snímkování v roce 2014: 26.4., 16.8., 6.11.

Tabulka 9: Lokalizace antropogenních společenstev

Pořadové /pracovní č. snímku	Nadmořská výška v m	Expozice	Sklon svahu (°)	Souřadnice počátečního bodu	Souřadnice konečného bodu
34/1	255	345,8	6,55	49.8722508N, 18.2674983E	49.8723294N, 18.2674553E
35/10	275	271,5	12,01	49.8718694N, 18.2694858E	49.8719767N, 18.2694161E
36/16	250	53,4	7,8	49.8677689N, 18.2749200E	49.8678519N, 18.2748233E
37/17	225	305,1	2,5	49.8702861N, 18.2809497E	49.8704106N, 18.2807564E
38/26	265	212,5	4,55	49.8677775N, 18.2728144E	49.8678519N, 18.2727475E
39/30	239	342,7	1,5	49.8670878N, 18.2584192E	49.8671569N, 18.2583333E
40/32	240	277,8	13,02	49.8708878N, 18.2620347E	49.8709636N, 18.2618308E
41/33	220	345,2	16,2	49.8707908N, 18.2633650E	49.8709014N, 18.2631828E
42/41	245	312,4	2,2	49.8691486N, 18.2632469E	49.8692419N, 18.2631022E
43/43	239	56,7	6,2	49.8681319N, 18.2584994E	49.8682183N, 18.2583386E

8.4. Plošné a druhové zastoupení zvláště chráněných druhů rostlin

Významným cílem mapování vegetace je zhodnocení zastoupení zvláště chráněných druhů rostlin na území. Nalezení těchto druhů může být důležité pro další nakládání s lokalitou. Zvláště chráněné druhy jsou ošetřeny podle §48 ods.1, zákona č. 114/1992 Sb, o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Zvláště chráněné druhy jsou zde ošetřeny jako „druhy rostlin a živočichů, které jsou ohrožené nebo vzácné, vědecky či kulturně velmi významné“. Poté jim náleží statut ochrany. Tím je myšleno, že „jsou chráněny ve všech svých podzemních i nadzemních částech a všech vývojových stádiích, chráněn je rovněž i biotop. Je zakázáno tyto rostliny sbírat, trhat, vykopávat, poškozovat, ničit nebo jinak rušit ve vývoji“. V ods.2 jsou zvláště chráněné druhy rozděleny do tří kategorií: a) kriticky ohrožené, b) silně ohrožené a c) ohrožené.

Seznam i stupeň ohrožení je ošetřen ve vyhlášce MŽP ČR č. 395/1992 Sb. s novelizací 175/2006 Sb. Jsou zde rostliny zařazeny do již zmíněné kategorie podle stupně svého ohrožení. Dle této vyhlášky jsou chráněné rostliny pod komplexní ochranou (§15) skrze jejich stanoviště a okolí (ods.1), hydrologii půdních poměrů (ods.2) a půdního povrchu (ods.3). Nesmí dojít ke změně chemizmu půdy například vlivem hnojiv (ods.4). I když jsou chráněné druhy hodnoceny jako škůdci, nesmí se hubit (ods.5). Je dovoleno přenesení celých rostlin v jakémkoliv vývojovém stádiu na náhradní stanoviště v případě, že na stanovišti původním dochází k neodvratnému zásahu do prostředí (ods.6).

Na zájmovém území Národní přírodní památky Landek byla nalezena a klasifikována zvláště chráněná lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*). Tento druh je klasifikován jako ohrožený. Také je zařazen v Černém a červeném seznamu cévnatých rostlin České republiky (Procházka et al., 2001). V tomto seznamu je klasifikován jako druh C4a. Spadá tedy pod C4 - vzácnější taxony nevyžadující další pozornost. Detailněji patří pod C4a, tedy taxony vyžadující zvláštní pozornost. U těchto taxonů lze v nejbližší době předpokládat ohrožení, způsobené například utržením z důvodu atraktivnosti.

Lilium martagon bylo lokalizováno na několika stanovištích. Potvrdil se opětovný výskyt na stanovišti 18 a 19. Počet jedinců mnohonásobně převýšil data z roku 2013. V jarních měsících byla vysoká expanze populace. V letních měsících, ale došlo ke ztrátám. Mnoho jedinců bylo utrženo, protože se stanoviště nachází v blízkosti komunikace se zvýšeným počtem turistů. Další ztráty připadly na lesní zvěř, pro kterou jsou sladké květy velice lákavé. Nový výskyt lilií byl zaznamenán na stanovištích 3, 23 a 42. Na těchto stanovištích se jednalo jen o pár jedinců, kteří v dalších měsících byli buď utrženi, nebo častěji zničeni okusem.



Obrázek 5: *Lilium martagon* (autor, 2014)



Obrázek 6: Tobolka po odkvětu (autor, 2014)

8.5. Plošné a druhové zhodnocení výskytu ruderálních a invazivních druhů rostlin

Vlivem antropogenní zátěže a urbanizace jsou biotopy degradovány. Uplatňují se zde druhy s širokou ekologickou valencí a dochází k fragmentaci a ruderalizaci krajiny (Stalmach a Stalmachová, 1997). Do takto pozměněných společenstev se snadněji introdukují druhy invazní a rozšiřují se druhy expanzní.

Na území NPP Landek byly diagnostikovány tyto invazní druhy *Impatiens parviflora*, *Impatiens glandulifera*, *Quercus rubra*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago canadensis*.

K popisu druhů bylo využito knihy „Co tu kvete?“ (Aichele, Golteová – Bechtleová, 2007) a serveru www.botany.cz (botany.cz, [online], 2005).

8.5.1. Charakteristika invazních druhů

Impatiens parviflora DC. - netýkavka malokvětá

Druh původní v Asii se k nám rozšířil na konci 19. století. Jako původce se odhaduje pěstování za účelem okrasy do zahrad, zámeckých parků a soukromé sbírky. V dnešní době se hojně introdukovala po celém území ČR kromě vyšších poloh. Jedná se o rychle se rozšiřujícího strážá, který je kritický pro později rostoucí rostliny. Její nebezpečnost spočívá v tvorbě velkých listů. Vyhovují jí vlhká, stinná místa a na živiny bohatý substrát s množstvím dusíku.

Výskyt netýkavky na Laněku je podmíněn ideálními podmínky prostředí. Jsou zde lesní společenstva a půdy jsou hojně obohacené dusíkem, vlivem spadu popílku z dolu Urx. Její výskyt není nijak omezen a je hojně rozšířena po celém území v různém procentuálním zastoupení na každém stanovišti. Její hojnost je ale oproti roku 2013 snížena (Šotková, 2013), ale i tak je nejhojněji se vyskytujícím druhem na tomto území.



Obrázek 7: Výskyt netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*), (autor, 2014)

***Impatiens glandulifera* Royle** - netýkavka žláznatá

Netýkavka žláznatá zde byla introdukována z oblasti západního Himaláje. Byla zavlečena v 1. Polovině 19. století jako okrasná rostlina. V dnešní době se již u nás i na Slovensku přizpůsobila. Adaptovala se na stanoviště vlhkých niv, břehů řek a vlhčích stanovišť. Zvláště kolem břehů tvoří souvislé porosty, kde je velice úspěšná. Můžeme ji najít i na antropogenně narušených stanovištích. K úspěšnému rozmnožení jí slouží tobolky, které po dozrání prasknou a vystřelí semena do všech stran. Zároveň roste velice rychle a její listy mají velkou plochu clonící plochu pod sebou.

Výskyt na Laneku je situován v nivní oblasti řeky Odry a to na stanovišti 40, kde je zároveň i vrstva antropozemě. Porost zde byl velice hustý až neprostupný a bylo zde několik jedinců. Lze přepokládat rozmnožení. Je zde ale velká konkurence ostatních druhů. Dalším stanovištěm bylo č. 43. Na tomto stanovišti převládalo mnoho introdukovaných nepůvodních druhů.



Obrázek 8: Květ netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*), (autor, 2014)

***Quercus rubra L.* - dub červený**

Nepůvodní dřevina, která zde byla zavlečena ze Severní Ameriky v 17. století. Nyní je do krajiny hojně introdukovaný. Hojně se využívá v parcích, městské zeleni a někdy i lesích. Na našem kontinentu proniká do doubrav, dubohabřin, borových doubrav, jedlin i bučin. Je velice odolný na znečištěné prostředí. Snáší i větší zastínění než naše původní druhy dubů. Jeho plody jsou pro naše ptáky nejedlé z důvodu velikosti, a proto semena zůstávají na stanovištích a zakořeňují.

Výskyt dubu červeného na Laneku je hojný. Jednou z možností jeho hojného výskytu je jeho odolnost vůči exhalátům z blízkých aglomerací a velký potenciál pro lokální rozmnožení kvůli neschopnosti ptáků zpracovat plody žaludů.

***Reynoutria japonica Hout* – křídlatka japonská**

Známý invazivní druh zavlečený z jihovýchodní Asie. Na náš kontinent se dostala v první polovině 19. století. V dnešní době zaplavila hlavně severní a střední Evropu.

V našich podmínkách se vyskytuje ve všech výškových stupních. Zde byla zavlečena jako dekorativní rostlina. Byla takto využívána, ale ze zahrad se rychle rozšířila do volné krajiny. Nalezneme ji na vlhkých, kyselých půdách. Nyní je silně invazivním druhem. Rozšiřuje se především kolem cest, toků a na rumišťích. Množí se vegetativně. Velice rychle se šíří, je odolná a v naší krajině nemá přirozeného nepřítele, který by ji redukoval. To z ní dělá silný invazní druh. Na její vyhubení je potřeba chemikálií nebo detailního odstranění i s kořeny.

Součástí této diplomové práce je znázornění druhů do mapy. Křídlatka tvoří souvislé pásy, které jsou v mapě zaznačené do polygonů různých velikostí.



Obrázek 9: Křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), (autor, 2014)

***Robinia pseudoacacia* L. - trnovník akát**

Dřevina pocházející z Ameriky, která se k nám dostala okolo roku 1710. Je pěstována v mírném pásu celé Evropy, zplaňuje a volně se invazivně šíří do dalších míst. Roste na většině stanovišť od lesů, podél cest, zahrad i parků a hlavně v intravilánu měst. Rychle se šíří i do přirozených společenstev lesů. Svými vlastnosti potlačuje okolní stromy. Jeho výhodou je dobré dřevo. Je plodonosnou dřevinou významnou pro včely a jeho předností jsou jeho kořeny, které dokážou kvalitně zpevnit pohyblivé svahy.

Je to silně invazní dřevina, která se na Landeku vyskytuje na velkém množství stanovišť. A to jak těch pozměněných, ale i na okrajích společenstev na Landeku původních. Je zastoupena na stanovištích odvalu dolu Urx a také ve střední části Landeku. Nejhojnější zastoupení je u rozhledny na stanovišti č. 26, kde je ve stromovém patře dominantní spolu s další invazní dřevinou dubem červeným (*Quercus rubra*).



Obrázek 10: Zmlazený akát (*Robinia pseudoacacia*), (autor, 2014)

***Solidago canadensis* L. – zlatobýl kanadský**

Jeho původním domovem je USA a jižní Kanada. Introdukuje na ruderálních stanovištích a antropogenně ovlivněných místech, mezi které patří závody, železniční tratě a cesty. Rozmnožuje se vegetativně pomocí velkého množství nažek.

Je silně konkurenční pro ostatní rostliny a tím vytlačuje původní druhy. Tato silně invazní rostlina je však medonosná a také má léčivé vlastnosti. Jeho výskyt na Laneku není nijak drastický. Zasahuje pouze na teplejší jižní svahy odvalu, kde nepředstavuje tak silné riziko.

8.5.2. Charakteristika expanzních druhů

Problematika hojně se rozšiřujících druhů není prioritní pouze u invazních jedinců. Týká se to také druhů expanzních, které jsou v dané lokalitě původní. Změna podmínek způsobila jeho přemnožení. Příčinou může být třeba obohacení půdy dusíkem, které na Laneku nastalo při spadu popílku při těžbě. Typickým zástupcem expanzního druhu na Laneku je bez černý (*Sambucus nigra*) a ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*).

***Carex brizoides* L. - ostřice třeslicovitá**

Vytrvalá rostlina tvořící dlouhé oddenky. Osidluje západní a střední Evropu a nevyskytuje se v Asii. Hojný druh na severní Moravě a v Čechách.

Vyskytuje se ve vlhkých lesích a u potoků. Jsou typickým porostem olšin, kde vyplňuje rozsáhlé plochy v bylinném patře. Vlhké nekosené louky jsou také jejím stanovištěm. V době kvetení vytváří bělavé a žlutavé plevy květenství s horní polovinou květů samičích a dolní polovinou klasu květů samčích.

Na Landeku je typickým zástupcem původních asociací bučin a dubohabřin, kde rychle expandovala. Největší zastoupení v porostu má v okolí dolu Anselm a na severní straně území. Fragmenty ostřice nalezneme v různých částech na celé lokalitě.



Obrázek 11: Ostřice nad dolem Anselm (autor, 2014)

***Sambucus nigra* L. - bez černý**

Jeho původní lokalita je Evropa kromě nejvýše položených severních míst a také na severu Afriky, v Malé Asii přes Kavkaz až po Kaspické moře. Nejrozšířenější je v teplých oblastech. U nás je druhem hojným.

Vyhovuje mu půda bohatá na dusík, vlhká a humózní. Valence výskytu bezu černého je vysoká. Nalézá se na plochách původních – paseky i okraje lesů, na antropogenních lokalitách – rumišť, obce nebo podél vodních toků a cest. Využití tohoto keře je široké a ceněné. Používá se květ i plod.

Hojnost výskytu na Laněku a přilehlých oblastech je vysoká. Lze to vysvětlit mírou antropogenního působení např. v podobě roztroušeného popílku dodávající živiny do půdy. Je častý na okrajích lesů i společenstev. Lemuje okraj celé zkoumané lokality hřebenu. Je ceněný jako přechodný ekotop keřového patra.



Obrázek 12: *Sambucus nigra* u mrtvého ramene řeky Odry (autor, 2014)

8.5.3. Charakteristika rudерálních druhů

K popisu druhů bylo využito knihy „Co tu kvete?“ (Aichele, Golteová – Bechtleová, 2007) a serveru www.botany.cz (botany.cz, [online], 2005).

Výskyt rudерálních druhů je na Laneku široký. Jsou to tzv. R.-stratégové, jejichž způsob života nevyžaduje ideální podmínky, rychle se rozmnožují a tvoří velké množství semen a oddenků. Rudерální vegetace je chápána jako fytocenózu vznikající spontánně na obnažených, porušovaných nebo převrstvovaných plochách (Kopecký a Hejný, 1992).

Výskyt na Laneku je způsoben stále působící vliv těžby v minulosti, Rozšíření synantropních druhů na antropogenně vzniklých stanovištích odvalu a ostrovu mrtvého ramene řeky Odry je přirozeným důsledkem jejich stanovištních podmínek.

Urtica dioica L. - kopřiva dvoudomá

Rozšířený rudерální druh po celém světě. Roste v lužních lesích, podél toků, cest hojně také na antropogenně ovlivněných místech jako jsou odvaly, rumiště a cest. Porosty jsou souvislé. Jedná se o známou léčivku, která je na zahradách považovaná za plevel.

Na Laneku patří mezi nejrozšířenější druhy vyskytující se na většině stanovišť. Je to způsobeno vysokým obsahem živin v půdě z popílku, ideálními stanovištními podmínkami a rozšíření způsobené narušováním lidskou činností a turistikou.



Obrázek 13: *Urtica urens* na navážce popílku v blízkosti dolu Anselm (2014, autor)

Glechoma hederacea L. – popenec obecný

Vytrvalá bylina, jejíž lodyhy jsou plazivé. Má typické ledvinité a na okraji celovroubkované listy. Vyskytuje se na celém světě v širokém území Evropy, zasahuje do Asie až po Čínu, obsazuje Severní i Jižní Ameriku. U nás je rozšířen v nížinách i horách. Adaptoval se na území vlhčích stanovišť, parků, pasek, lužních lesů, vlhkých luk, ale i na rumištních stanovištích. Je hojně využíván jako léčivá bylina.

Na Landeckém hřebenu i ostatních zkoumaných územích je široce vyskytující s bylinou skoro na každém stanovišti. Je to způsobenou její širokou ekologickou amplitudou a ideálními stanovištními podmínkami.

Aegopodium podagraria L. – bršlice kozí noha

Hojně rozšířený druh v Evropě i v Asii. V České republice jej nalezneme na většině území a to zvláště ve vlhčích středních polohách v blízkosti vodních toků a v antropogenně ovlivněných místech. V lesních ekosystémech osidluje stinné a vlhčí okraje, sady a zahrady. Vyhovují mu slabě kyselé až alkalické půdy, vlhké, bohaté na živiny s množstvím dusíku. Je řazen mezi obtížný plevel.

Jeho přítomnost na Laneku a přilehlých studovaných lokalitách je způsobena ideálními podmínkami i výrazně pozměněným charakterem území lidskou činností. Jedná se o jeden z nejrozšířenějších druhů vyskytující se na většině stanovišť.

9. Návrh plánu péče

Součástí této diplomové práce je návrh plánu péče, který je zhotoven podle zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny § 38 říká, že „*plány péče o zvláště chráněná území a jeho ochranné pásmo je odborný koncepční dokument ochrany přírody, který na základě údajů o dosavadním vývoji a současném stavu zvláště chráněného území navrhuje opatření před nepříznivými vlivy okolí v jeho ochranném pásmu*“.

Všechny detailní informace o pozemku spolu s charakteristikou a historií území jsou vypracovány v části situování území a ekologické podmínky včetně širších vazeb. V této části se budu zaměřovat na hlavní předmět ochrany NPP Lanek, cíle ochrany a plánem zásahu.

9.1. Hlavní předmět ochrany

Již od roku 1966 zde byl chráněn jedinečný souvislý výchoz jako chráněná historická i geologická památka. Následně pro svou biologickou, krajinářskou a ekologickou hodnotu bylo v roce 1993 území deklarováno na národní přírodní památku. Hlavním předmětem ochrany tohoto území jsou zachovalé lesní porosty s ohroženými druhy rostlin a živočichů a geologicky významné skalní výchozy. V této práci jsou stěžejním bodem rostlinná společenstva na NPP Landek.

Tabulka 10: Hlavní společenstva NPP Landek (Knebllová et al., 2006)

Společenstvo	Podíl plochy společenstev (%)	Charakteristika
<i>Carici pilosae-Carpinetum</i>	25	Ostřicová dubohabřina
<i>Carici pilosae-Fageteum</i>	15	Podhorské květnaté bučiny
<i>Tilio-Carpinetum</i>	5	Lipová dubohabřina fragmentálně se vyskytující na území NPP Landek



Obrázek 14: *Carici pilosae - Carpinetum* (autor, 2014)

9.2. Cíle ochrany

Cílem ochrany je zachovalá lesní vegetace, kterou lze s pojetím na dynamické pojetí péče směřovat k zachování přírodě blízkého stavu (utok.cz [online], 2010). Principem je aktivní péče se směřováním k původním lesním společenstvím. Primární je přirozená obnova lesa a podpora prostorové a věkové diferenciace. Nejvhodnější je postupně seřezávat invazní druhy dřevin a nahrazovat je druhy na lokalitě domácí.

Mezi cíle patří i ochrana druhu lilie zlatohlávek (*Lilium martagon*), která se nachází na několika místech Laněku a to jak v původních asociacích tak i druhově pozměněných. Žijí tu také chráněné druhy živočichů například lejsek šedý (*Muscicapa striata*), strkapoud prostřední (*Dendrocopos medium*), žluva hajní (*Oriolus oriolus*) nebo veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), (Knebllová et al., 2006).

9.3. Plán zásahu

Základní plán směřování vývoje ekosystému je rozhodnutí, kterým směrem je péče nejvhodnější. Standardně o plánu rozhoduje vlastník podle jeho cíle s pozemkem. Prvořadým cílem v péči o lesní společenstva by měla být ochrana, protože les je důležitým stavebním prvkem krajiny (utok.cz [online], 2010). Ve správném směřování péče mohou výrazně napomoci bioindikátory, které stanoví hodnotu území a stupeň ochrany, která má být zařazena do péče (Calzado et al., 2012).

Zásahy a opatření v lesních porostech mohou být směřovány k navození přirozených vývojových procesů. To může být podpořeno odstraněním nepůvodních druhů dřevin. Důležitá je podpora vtroušených dřevin přirozené druhové skladby druhy, jako jsou javory (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*) a třešeň ptačí (*Prunus avium*), (utok.cz [online], 2010). Ochranu porostu zajišťuje i přírodní zmlazení domácích druhů. Významným faktorem pro vývoj organismů je tlející dřevo, které má nezastupitelnou roli v porostu také při tvorbě humusu. V návrhu o péči o památku by nemělo chybět ponechat spadlé stromy v území (Horák, 2011).

Zásahy a opatření na pozemcích mimo lesní porosty by mělo být směřováno k odstranění invazních druhů vegetace jako je křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), netýkavka nedůtklivá (*Impatiens glandulifera*) a zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*). Toto doporučení se týká jak oblasti kolem slepého ramene řeky Odry, tak i odvalu dolu Urx.

Mezi ostatní zásahy a opatření patří například změna v nivě řeky Odry nebo plánovaný projekt využití odvalu dolu Urx. Na lokalitě mrtvého ramene řeky Odry

započaly změny týkající se projektu propojení mrtvého ramene s řekou Odrou (Mlčák [online], 2013). Součástí tohoto projektu je propojení Odry s mrtvým ramenem balvanitým rybím přechodem. Revitalizace spočívá v odbahnění části ramene a jeho pročištění. Bonus je vybudování tří biotopových tůň a vegetační úpravy. Předpokládá se zvýšení diverzity druhů v lokalitě a využití vzniklého ostrova k rekreaci.

Vhodný je návrh na průzkum entomologický, ornitologický a mykologický z důvodu významnosti lokality.

Tabulka 11: Předpokládané způsoby ošetření

Druh	Ošetření	Způsob ošetření	Poznámka
<i>Impatiens parviflora</i>	Mechanické nebo chemické odstranění	-	Obtížné z hlediska transportu přes řeku – důležité je udělat opatření na celé ploše povodí (to je však nákladné)
<i>Impatiens glandulifera</i>	Mechanické odstranění	Vytrhání jedinců v období před plodem, aby se zamezilo rozšíření semen do okolí	Není tak akutní z hlediska polohy (u řeky se bude stále rozšiřovat podél povodí)
<i>Quercus rubra</i>	Vykácení	Postupné vykácení v nepůvodních ovlivněných stanovištích	-
<i>Reynoutria japonica</i>	Likvidace mechanickou cestou nebo vypalováním	Probírka nadzemních i podzemních částí a následné spálení, takto ošetřené místo vysadit hustě rostoucími druhy, které zakryjí povrch a nedovolí křídlatce se dále rozrůstat, nebo vypalování v nepůvodních stanovištích	Zajistit stejnou péči i v ostatních lokalitách nivy řeky Odry
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Vykácení	-	Vykácení na původních stanovištích, ponechat na odvalu
<i>Sambucus nigra</i>	Vykácení	Probírka a vykácení nejvíce postižených míst	-
<i>Solidago canadensis</i>	Mechanické vytrhávání	Zatím není nutný zásah	Rozsah na stanovištích není tak akutní

10. Diskuze

Landecký vrh je jedním z botanicky významných míst v ostravské aglomeraci. Spojuje jedinečnost zachovalé přírody s antropogenní činností. Právě proto bylo toto území již od minulosti středem zájmu. Vliv člověka je úzce spojen s nynější podobou této památky.

Ekologické podmínky území jsou významným činitelem v roli vývinu vegetace. Oblast Ostravska je mírně ovlivněna oceánským i kontinentálním prouděním vzdušných mas. Časté jsou zde i inverzní činnosti, které nepříznivě ovlivňují vývin některých druhů. Velká část Laneku, odval dolu Urx a oblast slepého ramene jsou stanoviště silně ovlivněná antropogenní činností a to navážkou antropozemě a spadu popílku. Oba tyto činitele výrazně ovlivnily druhovou skladbu vegetace a i nadále ji ovlivňují.

Fytogeograficky území spadá do mírně teplé oblasti s typickou středoevropskou květenou s druhy vyskytující se v Karpatech. Dle Neuhauslové a kolektivu (1998) v mapě potenciální přirozené vegetace území Ostravské pánve spadá do jilmových doubrav (*Querc-Ulmetum*). Doplnují ji střemchové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*) a v menším množství se spolu s jaseninami objevuje i mokřadní olšina (*Alnion Glutinosae*), (Weissmannová et al., 2004). Asociace potenciálně rostoucí na území NPP Lanek jsou podmáčené bučiny (*Carici brizoidis-Quercetum* Neuhausel in Mikyška et al. 1968) s ostřicí třeslicovitou (*Carex brizoides*) nebo také *Viola riechenbachianae-Fagetum*.

Hlavním spojujícím médiem hřebenu je přítomnost lesa. Ten udává směr vývinu a druhovou skladbu vegetace. Ovlivňuje široké okolí změnou mikroklimatu a je centrálním místem pro šíření semen.

Historie výzkumu na Laneku spadá do první poloviny 19. století, kde bylo území známo již jako Urxův nebo Masarykův vrch. Jsou o něm vedeny četné známky průzkumu. Již tehdy byly zaznamenány druhy jako šalvěj lepkavá (*Salvia glutinosa*), ostřice chlupatá (*Carex pilosa*) a pryšec mandloňovitý (*Euphorbia amygdaloides*), jejichž výskyt byl touto prací potvrzen.

Dosavadní prozkoumanost území je plnohodnotná a dosahuje úrovně statutu této památky. První detailnější průzkum provedl Vansa (1983). V této době ještě probíhala nedokončená těžba uhlí. Naštěstí byly zachráněny před těžbou statné buky (*Fagus sylvatica*), které nebylo možné tehdejší metodou zpracovat. Svou přítomností vyzvedávají potřebu další ochrany tohoto území. Výskyt chráněného druhu lýkovce jedovatého (*Daphne mezereum*) nebyl při terénním průzkumu potvrzen. Zhodnotil území do dubohabřinových hájů (*Carpinion betuli*) a popisuje značný výskyt druhů bučin (*Eu-Fagion*). Tento průzkum byl pro mne retrospektivním studiem a poskytl mi cenný obraz do doby těžby na Laneku, která i po ukončení významně stále ovlivňuje území.

Další inventarizační průzkum byl proveden Jančíkovou (1997). Již v tomto průzkumu zmiňuje zastoupení synantropních druhů jako je netykavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) a křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*). Zmiňuje bez chebdí (*Sambucus ebulus*), který jsem na území nenalezla.

Závěrečný a nejaktuálnější průzkum provedla pro AOPK Dočkalová v letech 2004 až 2005. S tímto průzkumem mohu souhlasit. Autorka zhodnotila tři základní asociace doplněné o dvě méně významné. Jedná se o ostřicovou dubohabřinu (*Carici pilosae-Carpinetum*) doplněnou o ostřicovou bučinu (*Carici pilosae-Fageteum*) s významným zastoupením lipové dubohabřiny (*Tilio-Carpinetum*). Navrhla také další průzkum za 10 let. Má diplomová práce tedy může poskytnout náhled na vývoj stanovišť.

Tato diplomová práce shrnuje průzkum Landeku v letech 2012 a 2014. Navazuje na výsledky bakalářské práce. V bakalářské práci bylo území zhodnoceno do svazů *Carpinion* a podsvazu *Eu-Fagenion* na velké části území, které byli vzájemně prolínány. Dalšími svazy, které zde analyzovány byly drobné pozůstatky podsvazu *Alnenion glutinoso-incanae*. Tyto výsledky byly zohledněny a rozpracovány do asociací.

Carici remotae-Fraxinetum je asociace analyzována na severu Landeku na stanovištích 5, 6, 8, 9 a 44. Jsou to vlhká stanoviště. Dominantním druhem je olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) s doprovodným jasanem ztepilým (*Fraxinus excelsior*). Bylinné patro je reprezentováno *Chrysosplenium alternifolium* a *Oxalis acetosella*. Stanoviště jsem v mapě reálné vegetace zaznačila rozlehle oproti již dostupným informacím z dosavadní prozkoumanosti území. To z toho důvodu, že hranice asociace jsou plynule přechodné. Stanoviště by mohlo být hodnoceno také jako asociace *Alnetum incanae* Lüdi 1921 a to díky zastoupení devětsilu bílého (*Petasites alba*). Tomuto zařazení by mohlo být věnováno další studium.

Ostřicové dubohabřiny jsou nejrozšířenější asociací na území NPP Landek. Jejich zastoupení je ale výrazně smíšeno s květnatými bučinami v centru plošiny okolo stanoviště č. 28. Typickým zástupcem je habr obecný (*Carpinus betulus*), který je zde v hojném počtu. Tyto stanoviště jsou však na tomto území druhově méně bohaté. Jejich hranice jsou plynulé s ostatními společenstvy. Často je zde přemnožen bez černý (*Sambucus nigra*). Mezi zachovalé lokality dubohabřin patří okolí severu u stanoviště č. 2. Stanoviště č. 23 nad Hornickým muzeem je zcela pokryto ostřicí (*Carex brizoides*) a vytváří tak jedinečné stanovištní podmínky. Na stanovišti č. 25 byla nalezena bohatá populace konvalinky jarní (*Convallaria majalis*), což je zřejmě pozůstatek po cílené výsadbě.

Květnaté bučiny jsou v mé práci analyzovány na několika místech a to s čísly 3, 4, 31 a 42. Jsou to stanoviště s expozicí na SZ až S, tedy spíše chladnější místa. Typická květnatá bučina nacházející se na SZ Landeku je nejrozšířenější se vyskytující a jedním z nejzachovalejších porostů. Její výzkum jsem nezařadila do diplomové práce, ale v rámci

výsledku z bakalářské práce je zařazena do mapy reálné vegetace. V dvoupatrových společenstvech převládaly druhy buku lesního (*Fagus sylvatica*) často doplněné o javor (*Acer pseudoplatanus*) nebo dub letní (*Quercus petraea*), tak typické pro tyto asociace. Toto patro bylo méně zastoupené a převládal bylinný porost. Další druhy jsou zastoupeny podle okolních společenstev nebo minulého využití, jako například u stanoviště č. 3 a 4 je zastoupena olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). To díky přítomnosti asociace jasanových olšin. Tyto společenstva jsou charakteristická ostřicí, kterou zde zastoupila ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*). Převládá velký výskyt fialek (*Viola canina*, *V. odorata*, *V. reichenbachiana*), ale i bohužel invazních druhů dubu červeného (*Quercus rubra*) nebo netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*).

Vlhkomilné lipové doubravy jsou na Landeckém hřebeni jedním ze stěžejních asociací, které spadají pod cíle ochrany. Ve společenstvu se nacházejí souvislé mapy těchto biocenóz. Diagnostickými druhy jsou habr obecný (*Carpinus betulus*) a dub letní (*Quercus robur*), které se v hojném počtu na stanovištích nacházejí. Velice hojně je bylinné patro s pitulníkem žlutým (*Galeobdolon luteum*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*) a kopytník evropský (*Asarum europaeum*), které nalezneme téměř na celém území. *Tilio-Carpinetum* je začleněno v porostu na severovýchodní straně a menší část je také na nejzápadnější straně Landeku. Některé ze stanovišť výrazně narušuje ostřice (*Carex brizoides*). Tyto stanoviště jsou hojné na přítomnost bezu černého (*Sambucus nigra*). Toho využívá vysoká lesní zvěř k úkrytu.

Mezi zájmové území jsem zařadila i oblast hřbetového odvalu bývalého dolu Urx. Uzavírá jižní část Landeckého hřebenu a svou jižní částí přiléhá k recipientu řeky Odry. Je položen přímo v nivě řeky Odry. Tímto nešetrným zásahem bylo okolí poznamenáno a degradováno. Stanoviště na jižní osluněné straně směřují k asociaci suchých acidofilních doubrav *Molinio arundinaceae-Quercion* a na vlhkém severním svahu *Genisto germanique-Quercion*. Kromě výstupu na odval tvořený vegetací po uskutečněné rekultivaci. Severní neosluněný svah je hojný na druhy vyžadující vlhké a stinné prostředí. Jsou to např. kapradiny papratka samičí (*Athyrium filix-femina*) a kapraď samec (*Dryopteris filix-mas*). Průzkumem této oblasti se zabývali Stalmach a Stalmachová (1997). Výzkum obsahuje náhled na změny vegetace vlivem uložení důlního materiálu. V této době již měla na odvalu začít předpokládaná technická rekultivace spočívající v urovnání povrchu. Součástí je i sanačně rekultivační akce probírky náletové zeleně, vyčištění území a dosadba s 5 letou údržbou. Tento krok významně ovlivní další stadia vývinu vegetace. Na odvalu se nachází množství odpadků a je zde i černá skládka. Rekultivace by se měla zaměřit i na odstranění těchto nepříznivých podmínek.

Dalším zájmovým územím zařazeným do výzkumu v této diplomové práci je “ostrov” vegetace obklopený mrtvým ramenem řeky Odry. Území přiléhá k jižní části Landeku a sousedí s odvalem dolu Urx. Nachází se v nivě řeky Odry. Předpokládaný vývin okolních

společenstev je k asociaci *Salicion albae*, kterému odpovídá zvláště bylinné patro. Keřovému patru vévodí bez černý (*Sambucus nigra*), který se zde nachází z důvodu vysokého množství minerálních látek z popílku. Ten zde napadal při provozu dolu Anselm. Ve stromovém patře vévodí nepůvodní topol kanadský (*Populus x canadensis*). Předpokládám, že zde byl vysazen jako tehdy vhodná rekultivační dřevina. Mohou to také být ranná inerciální stadia vlivem diaspor z řeky (Kopecký a Hejný, 1992). Stále ale platí, že je nepůvodní a proto by její výskyt měl být omezen. Dle stavu všech pater hodnotím toto území podle katalogu biotopů na lesní kulturu s nepůvodními dřevinami. Možná také kvůli stavu tohoto území je navržena rekultivace, která již začala na podzim v roce 2014. Mělo by se jednat o oživení prostředí prostřednictvím vybagrování bahna v korytě mrtvého ramene, jeho následné zaplavení, propojení s recipientem řeky Odry pomocí rybiho přechodu. Vzniklý ostrov má sloužit pro turistické využití. Již zahájení stavby přineslo narušení povrchu těžkou technikou a to například v místě, kde jsem v mém prvním průzkumu narazila na probouzející se obojživelníky. Pokud byli na tomto místě obojživelníci, předpoklad jejich přežití byl minimální. V rekultivaci je zahrnuto i vytvoření biotopových tůň a oživení vegetace v okolí. S těmito návrhy lze formálně souhlasit. Avšak je rozporuplné zdali přínos např. ve vytvoření biotopových tůň nepřeváží dopad.

Populace určitého druhu v daném společenstvu není statická. Její četnost a hustota kolísá v závislosti na regeneračních cyklech i na změnách stanovištních podmínek. V průběhu let a rozmístění jedinců se plynule mění odumíráním starých a vznikem mladých jedinců jako to můžeme vidět na srovnání výsledků mé bakalářské práce s výsledky prezentovanými v této diplomové práci.

Nejvýznamnější botanický nález publikoval Jaroslav Veselý v roce 1945 a to nálezem chráněné lilie zlatohlavé (*Lilium martagon*). Tento nález byl potvrzen o pár desítek let i Vansou (1983). Jančíková (1997) již po ukončení těžby zhodnocen stav chráněného druhu na několik málo kusů. V mém průzkumu na stanovišti č. 19 byl počet jedinců stanoven až na několik desítek kusů. Další nález lilie byl potvrzen v původním stanovišti květnatých bučin na severní části památky, dále pak ve střední části Laneku na lokalitě s původní vegetací, ale ovlivněné expandující ostřicí (*Carex brizoides*). Tato expanze proběhla na společenstvech květnatých bučin a dubohabřin směrem k ostřicovým habřinám a dubohabřinám, která zřejmě proběhla vlivem lidské činnosti (Chmura a Sierka, 2007). A několik jedinců bylo objeveno na stanovišti, kde se před těžbou vyskytovaly zachovalá stanoviště bučin, nyní je zde expanzní ostřice i invazní akát (*Robinia pseudoacacia*).

Tyto pozitivní výsledky mohou být zapříčiněny zlepšením přírodních podmínek, vyšší vlhkostí nebo jiným, zatím zcela neznámým faktorem, který by mohl být rozšířen a analyzován v rámci dalšího výzkumu. Variabilita rozšíření na různých stanovištích může být dalším cílem k bližšímu studiu druhu na lokalitě.

Zbylá stanoviště jsem hodnotila podle katalogu biotopů (Chytrý et al., 2001) do X9 Lesních kultur s nepůvodními dřevinami. Zde jsem zařadila i stanoviště antropogenně ovlivněná a také druhově ochuzená. Dané stanoviště jsou velice variabilní druhově, ale mezi nejběžněji se vyskytující druhy patří *Robinia pseudoacacia*, *Quercus rubra*, *Sambucus nigra*, *Rubus fruticosus* či *Rubus ideaus*, *Reynoutria japonica*, *Aegopodium podagraria* a další invazní, expanzní či rudерální druhy a to v pokryvnosti vyšší než je u ostatních stanovišť. Mnohá z nich jsou druhově zajímavá, jako např. stanoviště č. 17, na kterém byl nalezeny druhy - zvonek broskvovitý (*Campanula persicifolia*) a řeřišníku písečného (*Cardaminopsis arenosa*), ale jeho celková početnost druhů je velice nízká. Stanoviště č. 26 je situováno do centra turistiky na Laneku a to na rozhlednu. Jsou zde vytvořeny krásné podmínky pro jarní geofyty jako je např. zde rozšířená dymnivka dutá (*Corydalis cava*) nebo také na podzim výrazný javor babyka (*Acer campestre*). Stanoviště je ale velice hojné na druhy invazní ve stromovém patře jako jsou akáty (*Robinia pseudoacacia*) a dub červený (*Quercus rubra*). Stanoviště č. 41 je předtím původním společenstvem, které bylo vlivem lidské činnosti pozměněno. Nacházejí se zde hojně *Robinia pseudoacacia*, ale zároveň zde byla nalezena i lilie zlatohlavé (*Lilium martagon*).

Výskyt netýkavek (*Impatiens parviflora*, *I. glandulifera*) na Laneku je podmíněn ideálními podmínkami prostředí a půdami hojně obohacené dusíkem. Nejsou nijak omezeny, a proto se hojně rozšiřují po celém území v různém procentuálním zastoupení na každém stanovišti. To není příliš vhodné pro vývoj původních druhů (Kohli, 2009). Její hojnost je ale oproti roku 2013 snížena (Šotková, 2013), ale i tak se jedná o nejvíce rozšířený druh na území. Péče o její odstranění by měla být směřována před dozráním semen. Velkým problémem je stále se rozšiřující křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), jejíž rozšiřování je závislé hlavně na řece Odře. Proto pro úspěšné odstranění invazních druhů na Laneku je zapotřebí plošně zlikvidovat druhy i v povodí řeky Odry. To je úkol finančně velice náročný a ne zcela úspěšný.

Původ nepůvodních druhů dřevin jako je trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) a dubu červeného (*Quercus rubra*) je ve výsadbě druhů jako okras do zahrad a parků. Takovým případem je mahonie cestminolistá (*Mahonia aquifolium*), která je zřejmě pozůstatkem po výsadbě parkové zeleně. V minulosti Lanek sloužil jako park, a proto zde můžeme nalézt některé ovocné stromy a keře popř. i tyto invazní druhy. Management invazních druhů spočívá v úplném odstranění likvidací. Nemůže to však být aplikováno na původních stanovištích s bohatou bylinnou vegetací.

Výstupem celé práce je mapa reálné vegetace, invazních, expanzních a rudерálních druhů. V mapě jsou patrné zvláště centra tohoto typu vegetace. *Reynoutria japonica* jako zvláště invazní druh byla prozkoumána nejpodrobněji. Tato data byla zpracována v programu ArcMap 10.2. Mezi další moderní techniky zpracování map vegetace patří

spektrální techniky MESMA. Ty slouží k městskému i krajinnému plánování, jako je například rudérální vegetace kolem cest (Liu a Yang, 2013). V mapě jsou také patrná území s názvem mýtiny. Jedná se o plochy záměrně vykácené, na jejichž ploše jsou vysázené mladé buky (*Fagus sylvatica*) aj. listnaté druhy.

Mezi základní cíle ochrany na Laneku patří ostřicové dubohabřiny *Carici pilosae-Carpinetum*, podhorské květnaté bučiny *Carici pilosae-Fageteum* a lipové dubohabřiny *Tilio-Carpinetum*. Toho by mohlo být docíleno dynamickým pojetím aktivní péče se zachováním přírodě blízkého stavu. Prvořadě, ale postupně, je navrženo postupovat v odstranění nepůvodních druhů a podpoře druhů vtroušených. Nejsem příznivcem chemického odstraňování, a proto navrhuji především péči mechanickou a také studium přírodních podmínek a směřování k jejich zlepšení či navrácení do původního stavu. Výzkum v zahraničí na stanovištích svazu *Carpinion* potvrdil, že při přidání habru k dubům dochází ke zvýšení dynamiky porostu. Tímto lze vhodným způsobem měnit druhovou a strukturální rozmanitost území (Talbure a Duduman, 2012). Asanační práce o porost by měly být nejednotné z důvodu různorodosti porostu. V návrhu by mohlo být zmíněno také ponechání odlesněné JV straně Laneku. To by mohlo napomoci k výskytu skalních druhů.

Management dosavadní správy AOPK na Laneku je z mého pohledu přínosný a je veden správným směrem. Dokazuje to fakt rozšíření *Lilium martagon* do dalších částí Laneku a to i míst postižených lidskou činností. Mezi navrhované postupy byly zařazeny standardní péče o maloplošné chráněné území.

11. Závěr

V této diplomové práci bylo dosaženo stanovených cílů v podobě zdokumentování přírodních podmínek včetně širších vazeb Ostravské pánve a zájmového území Národní přírodní památky Landek.

Kapitola antropogenních vlivů zprostředkovává detailnější uvedení do historických souvislostí ve vztahu ke krajině, důlní činnosti na území a další nakládání s touto památkou. Součástí práce je kapitola zabývající se ochranou území z hlediska zákona. Prezentaci území zakončuje dosavadní prozkoumanost území z hlediska botanických průzkumů, která je stěžejní kapitolou pro srovnání historického a přítomného stavu vegetace. Na závěr je doplněna o výsledky z mé bakalářské práce, která plynule navazuje na praktickou část.

Teoretický náhled do výzkumné části přináší metodika zpracována podle Moravce a kol. (1994) díky které byly získány podrobné informace o vegetaci v terénu. Pomocí programů Turboveg a Juice byly analyzovány a vyhodnoceny do asociací. Jedním z klíčových bodů je jejich přehled a následná charakteristika, druhové složení, výskyt v daném území i lokalizace snímků v kapitole fytoecologické charakteristiky NPP Landek. V práci je vyhodnocen také odval bývalého dolu Urx a lesní společenstvo v blízkosti slepého ramene řeky Odry. Na výsledky navazuje kapitola chráněných, invazních a ruderálních druhů se zastoupením na sledovaném území.

Výstupem této práce je zpracování mapy reálné vegetace, zachycující stav společenstev v prostorovém uspořádání. Vyhotovení grafického výstupu bylo uskutečněno v programu ArcMap 10.2. Na mapě je také vyobrazeny 43 stanovišť, na kterých výzkum probíhal. Grafické znázornění je doplněno o aktuální rozšíření chráněných, invazních a ruderálních druhů.

Předmětem mého zájmu je i navržení plánu péče na lokalitě NPP Landek. Zhodnocen byl hlavní předmět ochrany, důležité cíle v ochraně a plán zásahu.

Součástí výstupů je fotodokumentace v podobě fotoherbáře přiloženého na CD k této práci dokumentující nalezené druhy na stanovištích. V příloze jsou druhy přehledně zaevidovány do tabulky znázorňující všechny druhy i jejich pokryvnosti.

Má práce nastiňuje problematiku invazních druhů rozšiřujících se v povodí řeky Odry. Její výstup může sloužit jako podklad pro další nakládání s těmito druhy. V případě výskytu chráněného druhu lilie zlatohlavé (*Lilium martagon*) je mapa jejího výskytu dobrým podkladem pro péči ochranu těchto stanovišť. Mapa reálné vegetace je obecně

přínosem v hodnocení stavu a z toho vyplívající nakládání s touto památkou a cennými biotopy, které se zde nacházejí.

Všechny uvedené cíle byly splněny a mohou být dále přínosem pro další dokumentaci na této lokalitě.

12. Seznam použité literatury

12.1. Publikace

1. ABS, C. *Vegetation ecology of primeval and managed forests. Comparison of Tilio-Carpinetum-stands in the Bialowieza forest area* (Northeastern Poland). *Forstwissenschaftliches Centralblatt*. 1999, č. 3. ISSN 00158003.
2. ABSOLON, K., BENDA, P., CHRUDINA, Z., KLAUDIOVÁ, A., MARTIŠKO, J., PATŘIL, P., ŘÍČANEK, M. *Metodika sběru dat pro biomonitoring v chráněných územích*. AOPK Praha. 1994.
3. AICHELE, Dietmar a Marianne GOLTE-BECHTLE. *Co tu kvete?: kvetoucí rostliny střední Evropy ve volné přírodě*. Vyd. 3. Překlad Hana Janáčková. Ilustrace Marianne Golte-Bechtle. V Praze: Knižní klub, 2007, 430 s. Průvodce přírodou (Euromedia Group - Knižní klub). ISBN 978-80-242-1762-8.
4. BESTOVÁ, Petra. *Hodnocení krajinného rázu vrchu Lanek a jeho význam pro Ostravu*. Ostrava, 2003. Diplomová práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita.
5. BÍNA, Jan a Jaromír DEMEK. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2012, 343 p. ISBN 978-802-0020-260.
6. BOUBLÍK, Karel. *Formalized classification of the vegetation of Abies alba-dominated forests in the Czech Republic*. *Biologia*. 2010, roč. 65, č. 5, s. 822-831. ISSN 0006-3088. DOI: 10.2478/s11756-010-0085-8.
7. CALZADO, M Rosa Fernandez, Joaquin Molero MESA a Luis Linares GARCIA. Plant bioindicators as basis for the planning of the territory. *Acta Botanica Gallica*. 2012, roč. 159, č. 2, s. 223-227. ISSN 1253-8078. DOI: 10.1080/12538078.2012.696935.
8. DOČKALOVÁ, Zuzana. AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. *Inventarizační průzkum NPP Lanek z oboru - letní a pozdně letní aspekt (dílčí zpráva)*. 2004.
9. DOČKALOVÁ, Zuzana. AGENTURA OCHRANY A PŘÍRODY KRAJINY ČR. *Inventarizační průzkum NPP Lanek z oboru botanika: Inventarizace zvláště chráněných území*. Ostrava, 2005.
10. DZWONKO, Zbigniew a Stefania LOSTER. Effects of dominant trees and anthropogenic disturbances on species richness and floristic composition of secondary communities in southern Poland. *The journal of applied ecology*. 1997, č. 4. ISSN 0021-8901.
11. HÁKOVÁ A., KLAUDISOVÁ A., SÁDLO J. (eds.). *Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000*. Planeta XII. 8/2004. MŽP ČR.

12. HORÁK, Jakub. *Response of saproxylic beetles to tree species composition in a secondary urban forest area. Urban Forestry*. 2011, roč. 10, č. 3, s. 213-222. ISSN 16188667. DOI: 10.1016/j.ufug.2011.04.002.
13. CHMURA, Damian a Edyta SIERKA. *The invasibility of deciduous forest communities after disturbance: A case study of Carex brizoides and Impatiens parviflora invasion. Forest Ecology and Management*. 2007, roč. 242, 2-3, s. 487-495. ISSN 03781127. DOI: 10.1016/j.foreco.2007.01.083.
14. CHYTRÝ, Milan et al. *Katalog biotopů České republiky: interpretační příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd*. Vyd. 1. Editor Milan Chytrý, Tomáš Kučera, Martin Kočí. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR ve spolupráci s katedrou botaniky Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně a Botanickým ústavem Akademie věd České republiky, 2001, 304 s. ISBN 80-860-6455-7.
15. JANČÍKOVÁ, Jana. AGTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. Inventarizační průzkum botanický v národní přírodní památce Lanek. 1997.
16. JELÍNEK, Petr. *ZPRÁVA: o výsledcích monitoringu a stavu složek životního prostředí o. z. ODRA za rok 2010*. 2011. Dostupné z: http://www.diamo.cz/images/stories/files/odra/zp_odra.pdf
17. KIRCHNER, Karel. ČESKÝ ÚSTAV OCHRANY PŘÍRODY. *Hodnocení geomorfologických a geologických poměrů národní přírodní památky Lanek*. 1993.
18. KNEBLOVÁ, Ivona et al. AGENTURA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY ČR. *Plán péče o národní přírodní památku Lanek: Na období 2008 - 2016*. 2006, 26 s.
19. KOHLI, R. *Invasive plants and forest ecosystems*. Boca Raton, FL: CRC Press, c2009, xv, 437 p. ISBN 978-142-0043-372.
20. KOPECKÝ, Karel a Slavomil HEJNÝ. *Ruderální společenstva bylin České republiky: zpracováno s použitím deduktivní metody syntaxonomické klasifikace*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1992, 128 p. Studie ČSAV, 1992, č. 1. ISBN 80-200-0175-1.
21. KŘÍŽOVÁ, Eva a Karol UJHÁZY. Regionalna ochrana lesnych ekosystemov na typologickem základe (na príkladu CHKO-BK Poľana). In: *Geobiocenologie a její využití v péči o les a chráněná území*. Editor Jan Štykar. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003, 256 s. Geobiocenologické spisy, sv. 7. ISBN 8071577413.
22. KUBÁT, Karel a Radmila BĚLOHLÁVKOVÁ. *Klíč ke květeně České republiky*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2002, 927 p. ISBN 80-200-0836-5.
23. KUSYN, Vladimír. KRAJSKÉ STŘEDISKO STÁTNÍ PAMÁTKOVÉ PÉČE A OCHRANY PŘÍRODY. *Chráněný přírodní výtvar Lanek: Inventarizační průzkum geologický podle metodiky SÚPPOP 1973*. Ostrava, 1983.

24. LIU, Ting a Xiaojun YANG. Mapping vegetation in an urban area with stratified classification and multiple endmember spectral mixture analysis. *Remote Sensing of Environment*. 2013, roč. 133, č. 1, s. 251-264. ISSN 00344257. DOI: 10.1016/j.rse.2013.02.020.
25. MORAVEC, Jaroslav. *Fytocenologie: nauka o vegetaci*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1994, 403 p. ISBN 80-200-0457-2.
26. MORAVEC, Jaroslav. *Přehled vegetace České republiky: Vegetation survey of the Czech Republic*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2000, v <2-4>. Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy, sv.2. ISBN 8020007628.
27. MORAVEC, Jaroslav. *Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení*. 2. vyd. Litoměřice: Okresní vlastivědné muzeum v Litoměřicích, 1995, 206 s. Severočeskou přírodou, 1995. ISBN 80-900-8276-9.
28. NEUHÄUSLOVÁ, Zdenka a Jaroslav MORAVEC. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky - Map of potential natural vegetation of the Czech republic*. Praha: Botanický ústav Akademie věd ČR, 1997.
29. NEUHÄUSLOVÁ, Zdenka et al. *Mapa potencionální přirozené vegetace České republiky: textová část*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1998, 341 s. ISBN 80-200-0687-7.
30. PETŘÍČEK V., VESELÝ M. *Metodika mapování přírody a krajiny /sborník/*. ČÚOP Praha. 1994.
31. PIKULA, Jiří. *Stromové a keřové dřeviny lesů a volné krajiny České republiky*. Vyd. 1. Brno: CERM, 2004, 226 s. ISBN 80-720-4327-7.
32. PROCHÁZKA, F. et. al. *Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000)*. Praha: Příroda, 2001. 166 s.
33. ŘEPKA, R., KAILER P., PÁTKOVÁ, I., PODRACKÁ, O., STRÁNSKÁ, J. *Metodika mapování fytocenóz významných z hlediska ochrany přírody a krajiny*. Praha: Český ústav ochrany přírody a krajiny, 1994.
34. QUITT, Evžen. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Studia Geographica, 1971. s. 73.
35. SKALICKÝ, V. (1988): Regionálně fytogeografické členění. In: Hejný S. a Slavík B.: *Květena ČSR I.*, Academia, Praha, textová část, s. 103-121.
36. STALMACH, Jan a Barbara STALMACHOVÁ. *Sanace odvalu Urx v Ostravě-Petřkovicích: Biologické hodnocení vlivu záměru na biocenózu*. Ostrava, 1997, 27 s.
37. ŠEVČÍK, Jan, Aleš PEČÍNKA a Vítězslav PLÁŠEK. *Rostliny Národní přírodní památky LANDEK*. Ostrava: Biologické - ekologický klub, 2005.
38. ŠOTKOVÁ, Naděžda. *Mapa reálné vegetace NPR Lanek*. Ostrava, 2013. Dostupné z: <http://dspace.vsb.cz/handle/10084/98293>. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.

39. TER BRAAK, Cajo J. F. The analysis of vegetation-environment relationships by canonical correspondence analysis. *Vegetatio*. 1987, roč. 69, 1-3, s. 69-77. ISSN 0042-3106. DOI: 10.1007/BF00038688.
40. TOWPASZ, Krystyna a Alina STACHURSKA - SWAKOŃ. Diversity of the forest communities from the Carpinion betuli and Fagion sylvaticae alliances in the Strzyżowskie Foothills, Western Carpathians. *Fragmenta floristica et geobotanica*. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, 2010, č. 2. ISSN 1640-629x.
41. TULBURE, C. a Gabriel DUDUMAN. A conversion method of young hornbeam coppices and its possible impact on future stand structural attributes. *Annals of Forest Research*. 2012, č. 2. ISSN 18448135.
42. VANSÁ, Miroslav. KRAJSKÉ STŘEDISKO STÁTNÍ PAMÁTKOVÉ PÉČE A OCHRANY PŘÍRODY. *Státní přírodní rezervace Lanek: Inventarizační průzkum botanický dle metodiky SÚPPOP 1973*. 1983
43. VLČEK, V. a kol.: *Vodní toky a nádrže*, Praha, Academia, 1984, 316 s
44. VOKŘÍNEK, Pravomil. NADACE LANDEK. *Lanek: Svědek dávné minulosti*. 2. vyd. Český Těšín: FINIDR, 2003, 120 s. ISBN 80-866-8209-9.
45. WEISSMANNOVÁ, Hana. *Ostravsko*. Vyd. 1. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2004, 454 s. ISBN 80-860-6467-0.

12.2. Legislativa

46. Vyhláška Ministerstva životního prostředí České republiky č. 395/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů, In: *Sbírka zákonů České republiky*. 11. 06. 1992. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-395>.
47. Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění posledních předpisů. In: *Sbírka zákonů č. 18/2010*. 1992. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/ostatni/100047455.html>.

12.3. Elektronické zdroje

48. *BOTANY.CZ* [online]. 2007 - 2015 [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: <http://botany.cz/cs/>
49. Fytogeografické členění NPP Lanek. GEOPORTAL. *Národní geoportal INSPIRE* [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
50. Geologická mapa NPP Lanek. RESORT ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Mapový server české geologické služby* [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_50/

51. HRUBAN, Robert. Ostravská pánev. HRUBAN, Robert. *Moravské-Karpaty.cz* [online]. 4.4.2014 [cit. 2015-04-02]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/geomorfologie/ostravska-panev/>
52. Mapa hranice NPP Lanek. RESORT ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Mapový server české geologické služby* [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_50/
53. MLČÁK, Martin. Terénní úpravy Lanek - Špice. MLČÁK, Martin, Hynek ŠTAVÍK a Jakub ŽÍDEK. *Msstavby.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: <http://www.msstavby.cz/terenni-upravy-landek-spice-07-08-2013/>
54. MLČÁK, Martin. Revitalizace odstaveného ramene Odry. MLČÁK, Martin, Hynek ŠTAVÍK a Jakub ŽÍDEK. *Msstavby.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: <http://www.msstavby.cz/revitalizace-odstavneho-ramene-odry-02-03-2015/>
55. Půdní mapa NPP Lanek. RESORT ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Mapový server české geologické služby* [online]. 2015 [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: http://mapy.geology.cz/geocr_50/
56. ÚSTAV INŽENÝRSKÝCH STAVEB, tvorby a ochrany krajiny. *UTOK* [online]. 2010 [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://www.utok.cz/>

12.4. Jiné zdroje

57. ESRI. *ArcGIS 10.2 for Desktop*. [software]. Duben 2015. [přístup 15.4.2015]. Dostupné z: http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2002/char_ArcGIS.pdf. Požadavky na systém: procesor 733 Mhz, paměť 256 MB RAM, podporované systémy: ArcInfo, ArcIMS, ArcSDE: UNIX, Microsoft Windows NT/2000 ArcView, ArcEditor: Microsoft Windows NT/2000. Hardwarové požadavky: RAM: alespoň 256 MB. Procesor: alespoň 650 MHz. Rychlý disk (SCSI). Grafická karta: 16 MB paměti (pro 3D Analyst je vyžadována podpora OpenGL).
58. HENNEKENS and SCHAMINEÉ. *Turboveg for Windows*. [software]. Duben 2015. [přístup 15.4.2015]. Dostupné z: <http://www.sci.muni.cz/botany/vegsci/dbase.php?lang=cz>. Požadavky na systém: 486-procesor s 8 Mb RAM (doporučený Pentium-procesor s 16 Mb RAM). Podporované systémy: Windows (95, 98, ME, NT, XP, 7, 8).
59. TICHÝ, L., CHYTRÝ, M., ZELENÝ, D.: *JUICE* .[software]. Duben 2015. [přístup 15.4.2015]. Dostupné z: <http://www.sci.muni.cz/botany/juice/>.

13. Seznam obrázků

Obrázek 1: Hranice NPP Landek (mapy.geology.cz [online], 2015, upraveno autorem)	3
Obrázek 2: Geologická mapa NPP Landek (mapy.geology.cz [online], 2015, upraveno podle autora)	6
Obrázek 3: Půdní mapa NPP Landek (mapy.geology.cz [online], 2015, upraveno podle autora)	9
Obrázek 4: Fytogeografické členění ČR (geoportal.gov.cz [online], 2015, upraveno podle autora)	10
Obrázek 5: <i>Lilium martagon</i> (autor, 2014)	49
Obrázek 6: Tobolka po odkvětu (autor, 2014)	49
Obrázek 7: Výskyt netýkavky malokvěté (<i>Impatiens parviflora</i>), (autor, 2014)	50
Obrázek 8: Květ netýkavky žláznaté (<i>Impatiens glandulifera</i>), (autor, 2014)	51
Obrázek 9: Křídlatka japonská (<i>Reynoutria japonica</i>), (autor, 2014)	53
Obrázek 10: Zmlazený akát (<i>Robinia pseudoacacia</i>), (autor, 2014)	54
Obrázek 11: Ostřice nad dolem Anselm (autor, 2014)	55
Obrázek 12: <i>Sambucus nigra</i> u mrtvého ramene řeky Odry (autor, 2014)	56
Obrázek 13: <i>Urtica urens</i> na navážce popílku v blízkosti dolu Anselm (2014, autor)	57
Obrázek 14: <i>Carici pilosae</i> - <i>Carpinetum</i> (autor, 2014)	59

14. Seznam tabulek

Tabulka 1: Asociace <i>Carici remotae</i> - <i>Fraxinetum</i>	27
Tabulka 2: Asociace <i>Carici pilosae</i> - <i>Carpinetum</i> a <i>Carici pilosae</i> - <i>Fageteum</i>	29
Tabulka 3: Asociace <i>Carici pilosae</i> - <i>Carpinetum</i> a <i>Carici pilosae</i> - <i>Fageteum</i>	32
Tabulka 4: Asociace <i>Tilio</i> - <i>Carpinetum</i>	35

Tabulka 5: Asociace Carici pilosae-Fagetum	38
Tabulka 6: Snímek stanovišť odvalu svazu Genisto geramnicae-Quercion	40
Tabulka 7: Společenstvo u mrtvého ramene blížící se k Salicetum albae.....	43
Tabulka 8: Antropogenně ovlivněná stanoviště.....	45
Tabulka 9: Lokalizace antropogenních společenstev	47
Tabulka 10: Hlavní společenstva NPP Landek (Kneblová et al., 2006).....	59
Tabulka 11: Předpokládané způsoby ošetření	61

15. Seznam příloh

Příloha č. 1 - Fotodokumentace

Příloha č. 2 - Latinsko-český seznam druhů

Příloha č. 3 – Mapa č. 1: Mapa reálné vegetace

Příloha č. 4 – Mapa č. 2: Plošné zaznačení invazních, expanzních a ruderálních druhů

Příloha č. 5 – Mapa č. 3: Mapa fytoocenologických snímků s čísly stanovišť

Příloha č. 6 – Mapa č. 4: Výskyt chráněných druhů

Příloha č. 7 – Fotoherbář (viz CD-R)